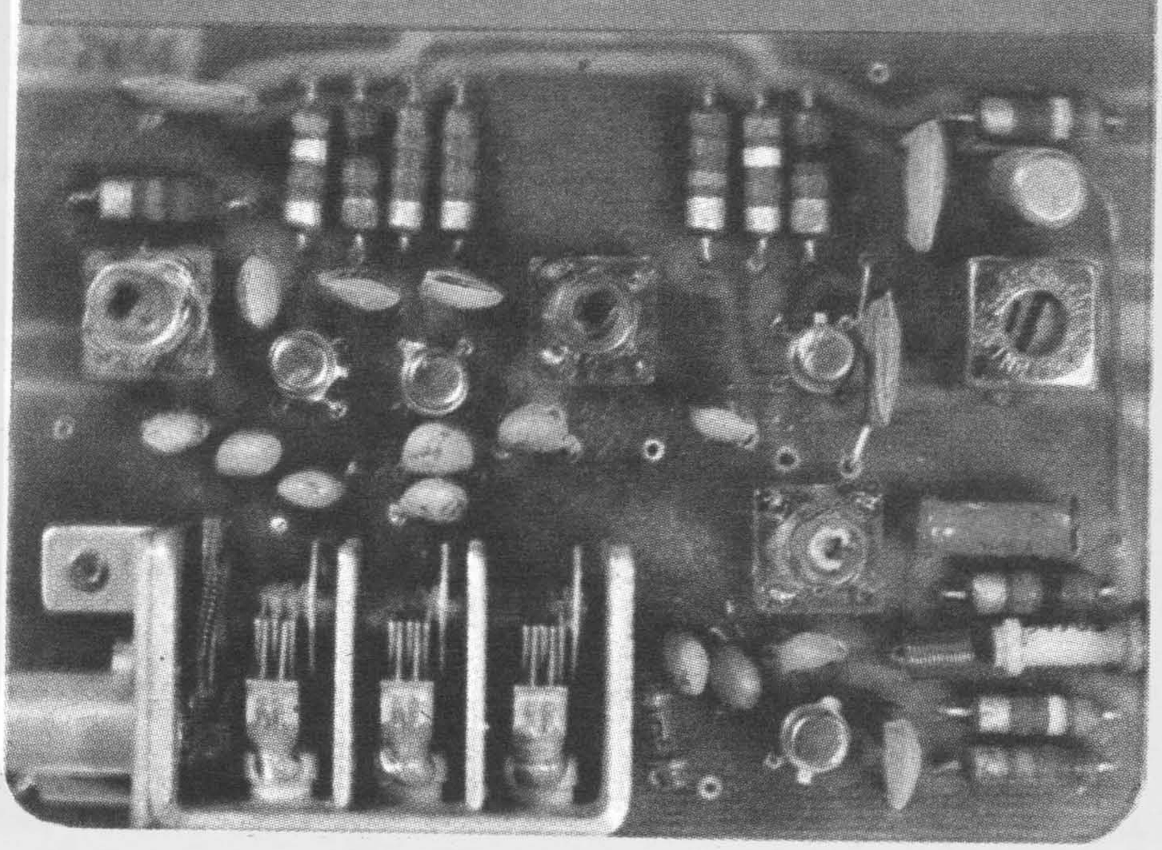
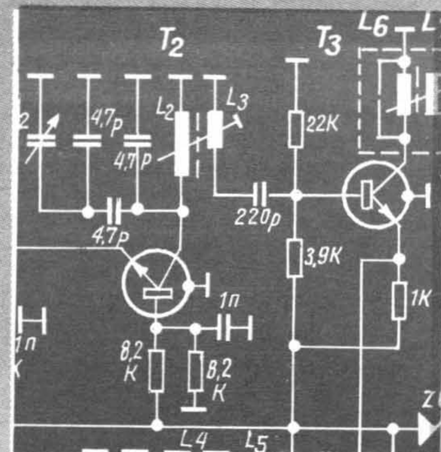
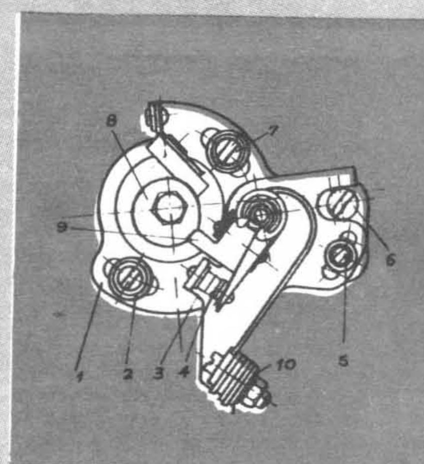
TEHNIUM 74

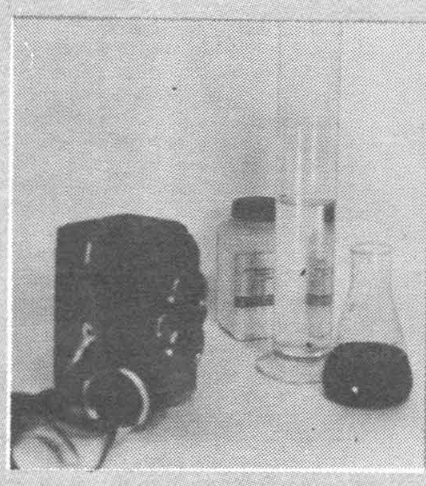
CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI • PUBLICAȚIE LUNARĂ EDITATĂ DE C.C AL U.T.C.

CONVERTOR PENTRU BANDA DE DOI METRI









11-14, PAGINI SPECIALE

CQ-YO

8

24 PAGINI
2 LEI

RADIO-CONSTRUCȚII PENTRU ÎNCEPĂTORI

CONDENSATOARE VARIABILE

Condensatoarele variabile — adică condensatoarele la care valoarea capacității poate lua valori între două limite — se utilizează pentru acordul exact al circuitelor oscilante. Constructiv, aceste condensatoare se compun din două sau mai multe plăci între care se găsește un dielectric solid sau gazos (aer).

Ca dielectric solid cel mai des sînt folosite polistirenul, pertinaxul, ceramica sau mica.

Condensatoarele cu aer se caracterizează printr-o mare stabilitate a parametrilor electrici. Forma plăcilor condensatoarelor variabile determină legea de variație a frecvenței de rezonanță.

Dacă plăcile sînt de formă semirotundă, variația capacității este liniară și se folosesc ca etaloane la măsurarea capacității. Cînd se urmărește o scară liniară, în funcție de lungimea de undă, plăcile nu au formă semirotundă.

În radioreceptoare se utilizează cel mai adesea condensatoare variabile ce asigură o repartiție uniformă a posturilor pe scală.

Cînd se urmărește acordarea simultană a mai multor circuite oscilante se folosesc condensatoare variabile bloc cu două, trei sau patru secțiuni.

Costul ridicat al condensatoarelor variabile cu dielectric de aer le recomandă a fi folosite numai în circuitele oscilante de înaltă frecvență, unde se urmărește un factor de calitate ridicat.

În toate celelalte circuite se pot folosi condensatoare cu dielectric din ceramică sau mică.

UTILIZAREA BOBINELOR

Utilizarea bobinelor este foarte diversă în circuitele oscilante cu inductanță variabilă sau ajustabilă, sau bobine cu inductanță fixă, numite și bobine de șoc.

Bobinele de acord, de înaltă frecvență, împreună cu condensatoarele variabile realizează circuite oscilante, acordate pe frecvențe foarte precise. Valoarea inductanței acestor bobine trebuie să fie stabilă în timpul funcționării, iar influența temperaturii să fie minimă. Pentru mici retușuri ale valorii inductanței, aceste bobine sînt prevăzute cu miezuri feromagnetice, care, prin deplasarea lor în interiorul bobinei, modifică valoarea inductanței în anumite limite.

În afara valorii inductanței, bobinele de acord se caracterizează și prin factorul de calitate. Factorul de calitate este o mărime ce indică forma curbei de rezonanță. **Practic, cu cît curba de rezonanță este mai ascuțită cu atît factorul de calitate este mai mare.**

O importanță deosebită se acordă carcaselor pe care se execută bobinele. Cele mai indicate materiale pentru carcase sînt: ceramica, celuloidul, masele plastice.

Bobinele pentru gama undelor scurte și ultrascurte se confecționează din conductor de cupru izolat cu email (sau neizolat) și cu un diametru cît mai mare. Bobinarea se execută într-un singur strat, spiră lîngă spiră sau cu distanță între spire (pas).

În gama undelor lungi sau medii, înfășurarea bobinelor este de tip universal (fagure), iar conductorul folosit este lița de înaltă frecvență. Bobinele de șoc au rolul de a bloca trecerea curenților de radiofrecvență sau joasă frecvență. Pentru radiofrecvență, bobina de șoc va avea capacități parazite cît mai mici și pentru aceasta bobina se face cu mai multe secțiuni.

Cînd frecvența curentului este mică, inductanța bobinei de șoc va fi foarte mare și deci în bobină se vor introduce miezuri feromagnetice. În redresoare se utilizează bobine de șoc cu inductanțe de ordinul a 20 H.

O astfel de bobină are 2 000–3 000 spire pe un miez magnetic cu secțiunea de 4–6 cm^2.

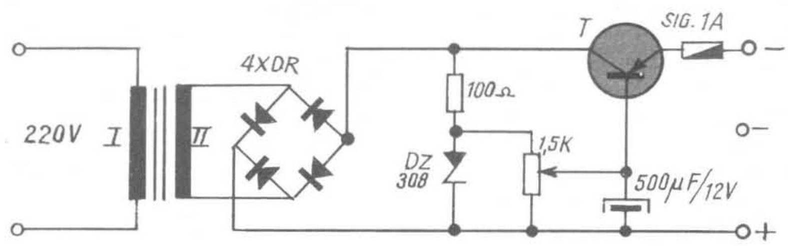
ALIMENTATOR 0-9 V

Există un număr foarte mare de scheme de alimentatoare stabilizate care pot furniza la ieșire o tensiune fixă sau chiar reglabilă în anumite limite. Totuși pentru electroniștii constructori amatori începători se recomandă a construi montaje simple și totodată cu rezultate bune în funcționare.

Pentru alimentarea diverselor montaje construite, evitînd utilizarea bateriilor uscate, recomandăm să construiți acest alimentator simplu ce poate furniza o tensiune stabilă în limitele de 0–9 V și un curent de maximum 0,5 A.

Transformatorul de rețea se constituie pe un miez de fier cu secțiunea de 4 cm^2, iar în înfășurarea primară se bobinează 2 700 de spire de cupru emailat cu diametrul de 0,1 mm. În secundar se vor bobina 124 de spire cu diametrul de 0,4 mm. Redresarea se face cu 4 diode de tip F 104 sau EFR (eventual un redresor cu seleniu ce asigură un curent de 0,5 A).

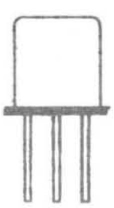
Cu acest potențiometru se reglează valoarea tensiunii de ieșire între limitele de 0–9 V. Pe axul potențiometrului se fixează un reper, iar pe panoul



În stabilizator tranzistorul este de tip EFT 212 — EFT 213, AD 155 sau similar. Tensiunea de referință pentru polarizarea bazei se culege de pe un potențiometru de 1,5 kΩ, cuplat în paralel pe o diodă Zenner DZ 308.

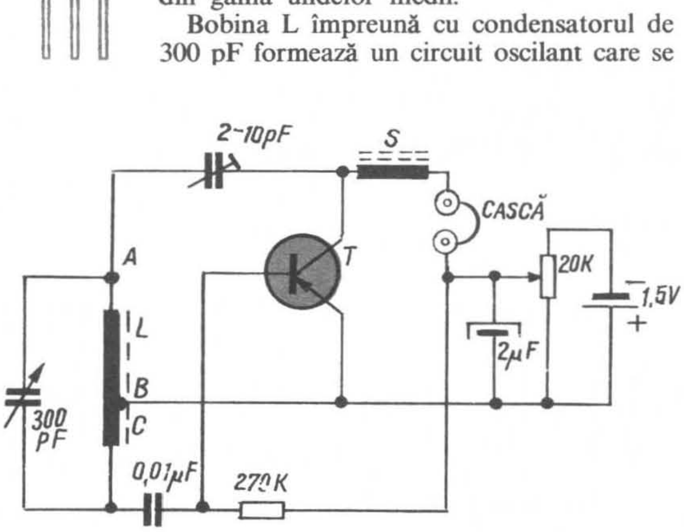
alimentatorului se înscrie o scală cu valorile tensiunii. Astfel, fără a avea conectat la ieșire un instrument de măsură, vom putea stabili tensiunea livrată. ■

RECEPTOR CU REACȚIE



Foarte indicat pentru constructorii începători, radioreceptorul prezentat în schema alăturată este de tipul cu reacție și poate recepționa posturile locale de radiodifuziune din gama undelor medii.

Bobina L împreună cu condensatorul de 300 pF formează un circuit oscilant care se poate acorda în orice punct, deci pe orice frecvență din gama undelor recepționate. Bobina L se realizează pe o bară de ferită lungă de 10 cm și cu diametrul de 10 mm. Între punctele A și B se vor bobina 70 de spire, iar între B și C se vor bobina 9 spire. Firul utilizat este de cupru emailat cu diametrul 0,1–0,2 mm. Bobinajul se face pe un manșon de hîrtie ce poate culisa pe bara de ferită. Lungimea întregului bobinaj este de 3 cm.



O altă piesă care trebuie realizată de constructor este bobina de șoc S. Pe o bucată de ferită cu lungimea de 3 cm (sau mai mare) se vor bobina 300 de spire cu diametrul de 0,1 mm (tot cupru emailat). Se observă că o parte din semnalul selectat de circuitul oscilant se cuplează prin condensatorul de 0,01 μF pe baza tranzistorului T, iar din colector, prin condensatorul semireglabil de 2–10 pF, o parte din semnalul amplificat se aplică din nou circuitului oscilant. Această formă de readucere a semnalului constituie reacția. Partea de audiofrecvență se aplică prin bobina de șoc în căști. Bobina de șoc blochează componenta de semnal de radiofrecvență și permite numai trecerea componentei de audiofrecvență.

Aparatul se alimentează de la o baterie de 1,5 V, iar nivelul amplificării se poate regla din potențiometrul de 20 kΩ.

Tranzistorul folosit este EFT 317 — EFT 319, P 401 sau AF 127.

MULTIVIBRATOR PENTRU DEPANARE

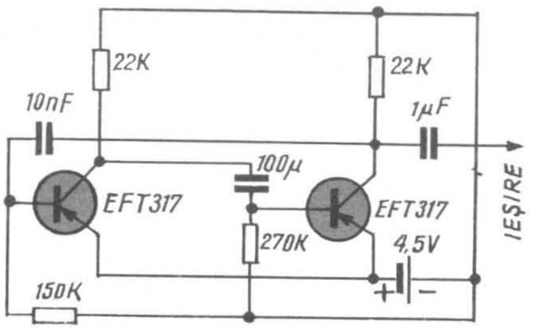
Verificarea unor radioreceptoare sau amplificatoare pe care le construim este indicată să se facă cu ajutorul unor generatoare de semnal și voltmetre electronice. Practic, se poate utiliza multivibratorul din figura alăturată.

La ieșirea acestui multivibrator se obține un semnal asimetric bogat în armonici, amplitudinea semnalului fiind de aproximativ 3 V, vîrf la vîrf.

Frecvența fundamentală a montajului cu elementele specificate în schemă este în jurul a 2 000 Hz.

Verificarea cu acest multivibrator se face în felul următor: la intrarea radioreceptorului sau amplificatorului se cuplează multivibratorul și în difuzor se va auzi semnalul de 2 000 Hz. Dacă un etaj nu lucrează, în difuzor nu se va auzi nimic.

Se comută atunci intrarea multivibratorului la intrarea diverselor etaje și se verifică astfel care etaj este defect. Tranzistoarele folosite sînt de tipul EFT 317 — EFT 319 — EFT 323 sau similare. Alimentarea se face dintr-o baterie de 4,5 V.



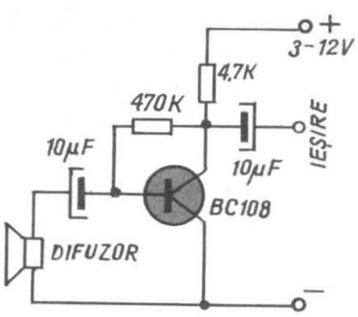
DIFUZOR-MICROFON

Nu toți constructorii dispun de o gamă largă de piese componente necesare unei activități în acest domeniu. Așa, de exemplu, în locul unui microfon se poate utiliza cu succes un difuzor de la radioreceptoarele miniatură cu impedanța bobinei mobile de 4–8 Ω.

În esență, se construiește un amplificator cu un tranzistor BC 108. La baza tranzistorului, prin intermediul unui condensator de 5–10 μF, se cuplează difuzorul. Acest condensator blochează componenta de curent continuu de a trece la masă prin bobina mobilă a difuzorului.

Rezistența de sarcină are valoarea de 4,7 kΩ, iar rezistența de polarizare a bazei are valoarea de 470 kΩ.

Ieșirea acestui amplificator se cuplează la intrarea unui agregat de putere.



CALIBRATOR PENTRU OSCILOSCOP

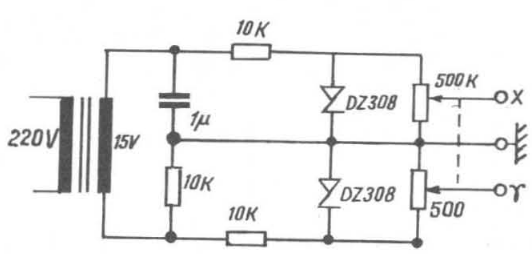
Montajul alăturat servește etalonării amplificatoarelor de la osciloscoape, pe orizontala X și verticala Y.

În esență, un circuit defazor, alimentat de la un transformator de rețea, aplică tensiuni pe două diode Zenner.

Diodele Zenner sînt de tipul DZ 306 și dau tensiunea de referință de 6 V.

La ieșire sînt cuplate două potențiometre de 500 kΩ cu ax comun. Pentru tensiunea maximă a calibratorului și dacă pe osciloscop vor fi 10 diviziuni, înseamnă că la măsurătoare se vor calcula 0,6 V pe diviziune.

Potențiometrele de ieșire de la calibratoare se vor nota în valori de unități de volt.



TEHNIUM



8

CREAȚIE TEHNICĂ ORIGINALĂ

TELECOMANDA CU RADIORECEPTORUL

În comanda de la distanță fără fir a modelelor, se folosește, în general, o frecvență înaltă, modulată în amplitudine cu semnalul de comandă care, după detecție, acționează prin intermediul unui releu electronic selectiv servomecanismele modelului. Pentru această frecvență au fost stabilite benzi plasate în special în domeniul undelor ultrascurte, cum ar fi 13,56 MHz și 27,12 MHz. Pentru utilizarea unor astfel de benzi este necesară o autorizație specială. În plus, aparatura se complică, în special cu cristalul de cuarț necesar pentru pilotarea oscilatorului pe frecvența indicată.

În articolul de față propunem un sistem de telecomandă accesibil oricărui amator. Pentru folosirea lui nu mai este necesară nici un fel de autorizație. Aparatura este simplă, costul redus, fiind vorba de faptul că emițătorul este gata construit. Acesta poate fi orice fel de radioreceptor care are în funcțiune partea de amplificare de audiofrecvență, indiferent de lățimea benzii pe care lucrează sau de procentul de distorsiuni audio pe care-l introduce în timpul redării.

Singurul dezavantaj al sistemului este raza mică de acțiune peste care însă se poate trece folosind un amplificator de audiofrecvență mai mare de 20-30 W. Dar pentru nevoile curente de telecomandă într-un apartament, hală industrială, sală de spectacole sau chiar în aer liber este suficientă o putere audio de 2-6 W, ușor de obținut de la un radioreceptor mediocru, raza de acțiune putînd atinge 20-30 m.

Principiul de funcționare a instalației este prezentat în figura 1. Impulsurile dreptunghiulare produse de un multivibrator tranzistorizat sînt amplificate de un amplificator de audiofrecvență, la ieșirea căruia, în loc de difuzor, se află o buclă de sîrmă care radiază în jurul ei un cîmp electromagnetic. Dată fiind însă frecvența joasă pe care lucrează emițătorul, cîmpul scade foarte repede în intensitate. În cîmpul electromagnetic al antenei de emisie se află modelul telecomandat — echipat cu un receptor cu antenă de ferită în bobina căreia ia naștere, sub inducția cîmpului, o tensiune de audiofrecvență de 0,2 – 0,4 mV care este amplificată de tranzistoarele T_1 și T_2 ale receptorului, detectată apoi de dioda d_1, amplificată în final de tranzistorul T_3. În sfîrșit, tensiunea de audiofrecvență ajunge la intrarea unui releu electronic selectiv care, în momentul cînd «prinde» frecvența pe care se află acordat, deschide tranzistorul T_4 ce închide circuitul releului electromagnetic R, acesta, prin contactele sale, comandînd servomecanismele de execuție. Schema pupitrului de comandă, prezentată în figura 2, constă dintr-un multivibrator realizat după schema clasică cu tranzistoarele T_1 și T_2, care pot fi de tip pnp de joasă frecvență cu β între 20 și 40. La ieșire se obțin impulsuri dreptunghiulare cu o amplitudine de 400-700 mV, care se aplică la bornele de picup ale unui radioreceptor. Frecvența impulsurilor este dictată de butoanele B_1-B_4. Pentru diferitele comenzi au fost alese frecvențele de 1 000, 1 600, 2 100 și 2 900 Hz. Desigur că se pot alege și alte frecvențe, fie după plac, fie pentru extinderea numărului de comenzi. Formula pentru calculul condensatoarelor C_1-C_8 este $C = \frac{10^6}{1,4\,RbF}$, în care C este capacitatea căutată în μF pentru a obține la ieșire frecvența F în Hz, iar Rb este rezistența în Ω introdusă în circuitul bazei tranzistoarelor T_1 și T_2, în cazul nostru 10 kΩ. De exemplu, pentru frecvența de 700 Hz este necesară o capacitate de 0,1 mF.

Butoanele B_{1-4} pot fi de orice tip, cu contacte duble, normal deschise.

Pupitrul de comandă se realizează într-o cutie de tablă, placaj, plăci aglomerate etc., ale cărei dimensiuni depind de butoanele utilizate ce se montează pe una din fețe. Pe o față laterală se montează întrerupătorul sursei de alimentare care, de asemenea, se află închisă în cutie împreună cu tot montajul, iar pe fața laterală opusă se practică o gaură prin care trece un cablu ecranat simplu (dacă nu e mai lung de 15 cm, poate fi neecranat), terminat la celălalt capăt cu 2 banane care se introduc la bornele de picup ale radioreceptorului. Amplificatorul poate fi oricît de puțin sensibil, deoarece tensiunea de audiofrecvență generată de pupitru are o aptitudine suficientă pentru a-l excita. Funcționarea emițătorului se poate verifica imediat ce e gata instalația. Apăsînd pe unul dintre butoane, cu volumul amplificatorului deschis, vom auzi în difuzorul aparatului de radio semnalele de telecomandă tare și clar, sub forma unui pocnet.

Cei ce vor să-și construiască un pupitru de comandă mai simplu au această posibilitate realizînd schema din figura 3. Pentru aceasta vor monta o bucșă suplimentară pe șasiul radioreceptorului, lîngă bornele de picup pe care o vor lega printr-un fir de anodul celui de al doilea tub amplificator de audiofrecvență din receptor, considerînd primul tub pe cel a cărui grilă de comandă este legată de borna de picup. Pupitrul se realizează la fel ca și în primul caz; butoanele corespund acelorași frecvențe de comandă, numai cordonul va fi de data asta un cablu ecranat, dublu, cu 2 fire în afara cămășii ecranului metalic și va avea 3 banane la capăt, una introducîndu-se în bucșa suplimentară, legată în interiorul aparatului la anodul tubului 2.

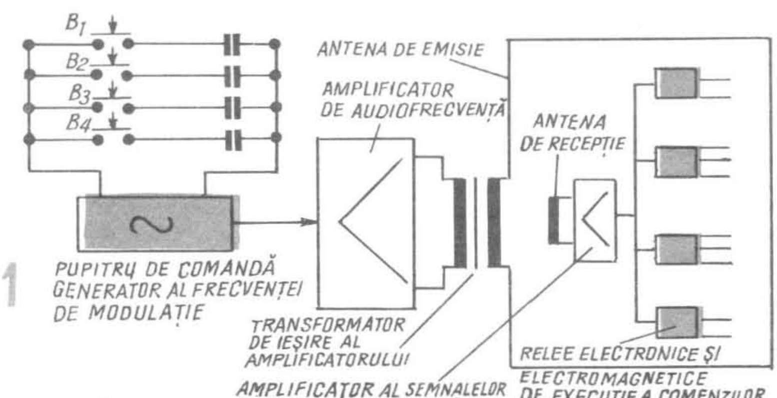
În acest mod amplificatorul de audiofrecvență devine generator cu reacție pozitivă pe frecvența de rezonanță a celor 2 circuite din pupitru, de exemplu, R_1C_1 și R_2C_2 pentru frecvența de 1 kHz. Formula pentru calculul acestor elemente este:

$$f_{rz} = \frac{1}{2N\sqrt{R_1R_2C_1C_2}}$$

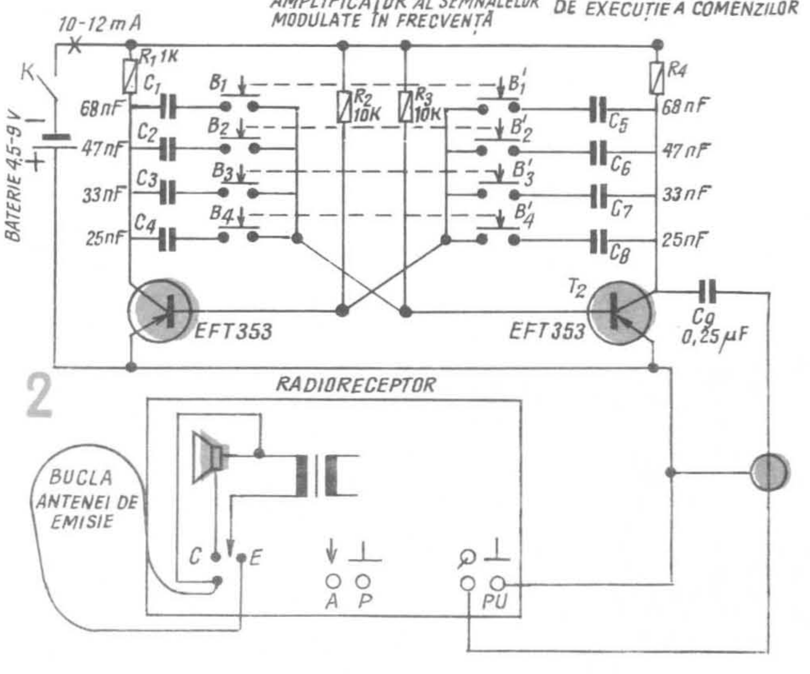
sau, după cum $R_1 = R_2$ și $C_1 = C_2$, $f_{rz} = \frac{1}{2NRC}$, unde f_{rz} este dat în Hz, R în Ω și C în μF.

De exemplu, pentru frecvența de 700 Hz sînt necesare doar 2 rezistențe de cîte 75 kΩ fiecare. Cînd se scot fișele pupitrului de comandă din bucșele respective, radioreceptorul intră în funcțiune în mod normal.

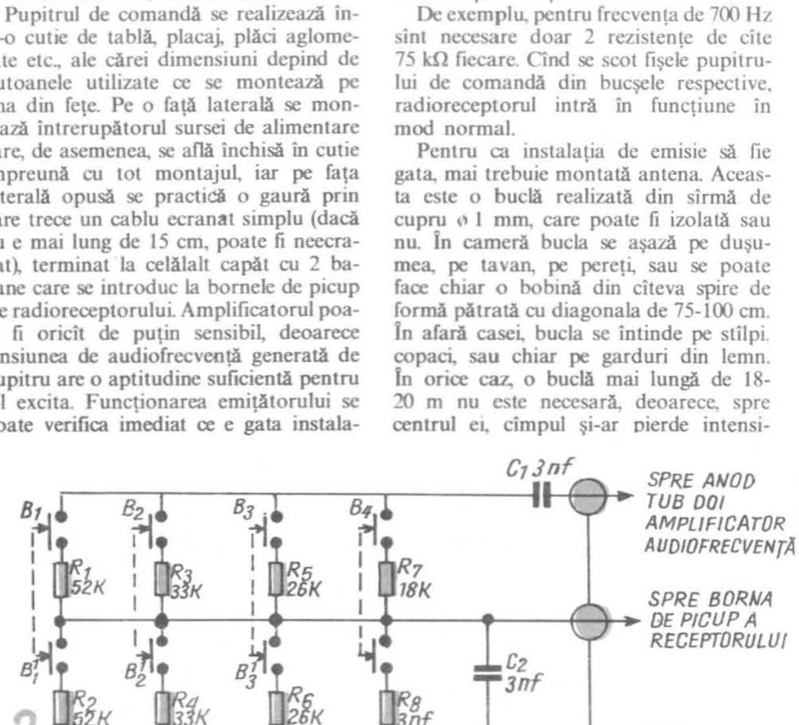
Pentru ca instalația de emisie să fie gata, mai trebuie montată antena. Aceasta este o buclă realizată din sîrmă de cupru ⌀ 1 mm, care poate fi izolată sau nu. În cameră bucla se așază pe dușumea, pe tavan, pe pereți, sau se poate face chiar o bobină din cîteva spire de formă pătrată cu diagonala de 75-100 cm. În afară casei, bucla se întinde pe stîlpi, copaci, sau chiar pe garduri din lemn. În orice caz, o buclă mai lungă de 18-20 m nu este necesară, deoarece, spre centrul ei, cîmpul și-ar pierde intensi-



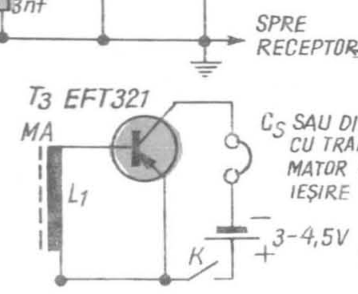
1



2



3



4

tatea astfel încît modelul ar pierde urma comenzii transmise. Antena astfel realizată are eficienţa de 1,5-2 ori îndoirea buclei, distanţa în plan orizontal şi de 0,8-1 ori înălţimea conductorului în plan vertical. Această eficienţă se încearcă cu receptorul de control realizat după figura 4. Căştile şi tranzistorul pot fi de orice fel, chiar şi o capsulă receptoare de telefon, iar bobina L_1 se realizează pe un baton de ferită de ⌀ 7-8 mm, cu lungimea de 70-80 mm, bobinînd pe el 3 000 spire de conductor de cupru emailat ⌀ 0,1 mm. Cu acest receptor se pot verifica limitele cîmpului electromagnetic emis de antenă, precum şi modul de instalare a antenei de emisie în spaţiul alocat demonstraţiilor de telecomandă. Cînd se apasă pe unul dintre butoanele pupitrului, cu difuzorul radioreceptorului scos din circuit pentru ca acesta să nu consume din energie, în spaţiul alocat telecomenzilor trebuie să se audă clar sunetele în casca receptorului de control corespunzătoare frecvenţei transmise.

PARTEA DE RECEPŢIE

Schema amplificatorului de semnale modulate în frecvenţă este prezentată în figura 5, iar cea a releului electronic selectiv în figura 6. Toate tranzistoarele schemei au β între 30 şi 50 şi pot fi înlocuite cu tranzistoare similare de joasă frecvenţă.

În total sînt necesare 4 relee electronice selective echipate cu cîte un releu electromagnetic avînd un contact normal deschis sau cu un contact de comutare. Releele electromagnetice vor fi de gabarit mic, cu rezistenţa bobinei de acţionare în curent continuu mai mare de 100 Ω şi cu acţionare sigură la o tensiune de 5-7 V, sub un curent de menţinere de 30-50 mA.

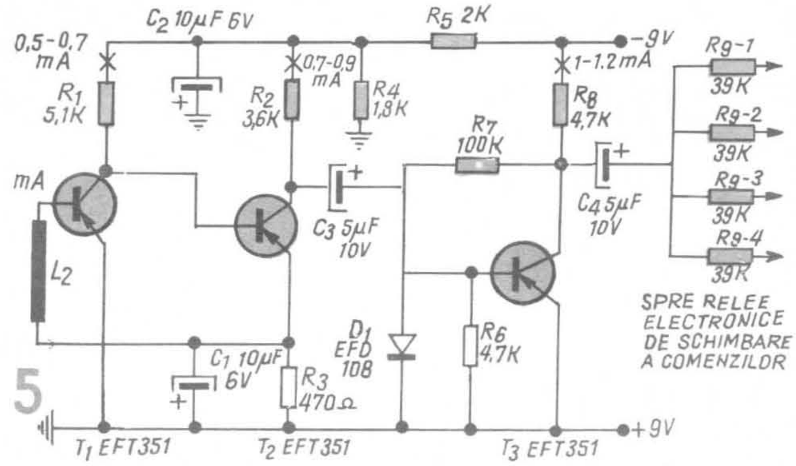
Bobina L_2 a circuitului de intrare din receptor se va realiza pe o carcasă în interiorul căreia se introduce o bară de ferită ⌀ 8 mm, lungă de 100 mm şi conţine 3 500 spire de cupru emailat de ⌀ 0,1 mm, lungimea bobinajului fiind de 50-60 mm.

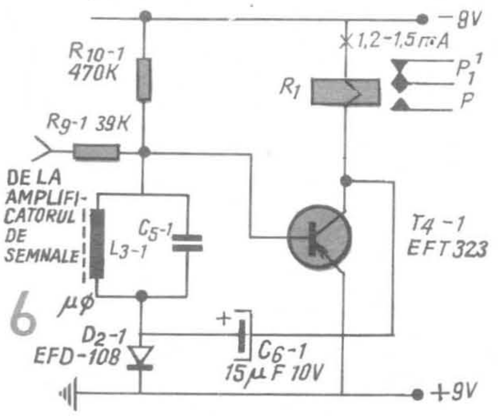
Bobinele L_{3-1-4} de la cele 4 relee selective se vor realiza pe cîte o carcasă din textolit, masă plastică sau chiar lemn, conform figurii 7, pe care se bobinează cîte 2 000 spire cupru emailat de ⌀ 0,18 mm şi apoi la reglare se va introduce în centru cîte o bucată de bară de ferită de ⌀ 8 mm, lungă de 35 mm. O astfel de bobină are inductanţa de circa 0,3 H, valoare care trebuie luată în calcul conform formulei $F = \frac{159}{LC}$ pentru calculul condensatoarelor circuitului de acord C_{5-1-4}. În formulă F este în Hz, L în H şi C în µF. Rezultă pentru frecvenţele alese: $C_{5-1} = 0{,}53$ µF, $C_{5-2} = 0{,}33$ µF, $C_{5-3} = 0{,}25$ µF şi $C_{5-4} = 0{,}18$ µF sau, dacă vreţi, pentru frecvenţa de 700 Hz, un condensator de acord de 0,75 µF.

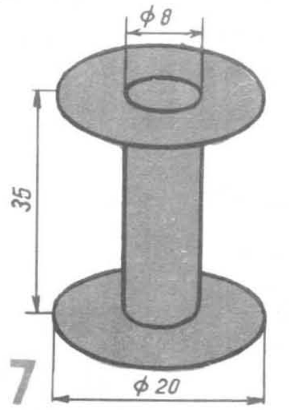
Pentru constanţa funcţionării şi atragerea mai promptă a releului electromagnetic, sub influenţa căderii de tensiune la rezonanţă pe capetele circuitului oscilant, redresată de dioda D_{2-1-4}, s-a prevăzut la releul electronic un condensator C_6 pentru reacţie pozitivă selectivă.

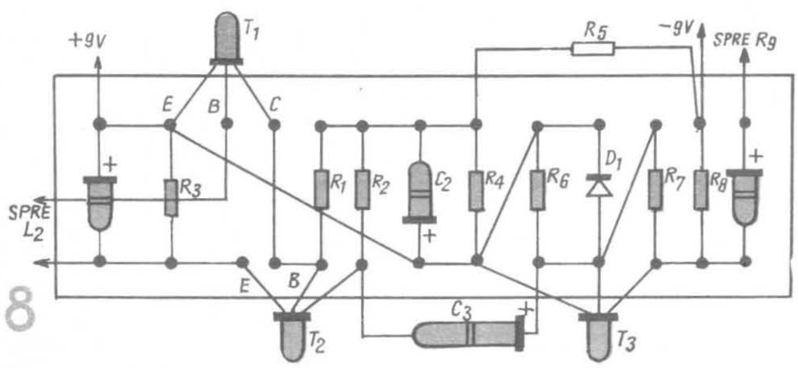
Alimentarea întregii instalaţii de recepţie se face de la cele 2 baterii de lanternă, legate în serie, care alimentează şi servomecanismele modelului teleghidat, prin întrerupătorul K (fig. 10). În timpul comenzilor, curentul absorbit din receptor, cu relee cu tot, nu depăşeşte 60 mA. Amplificatorul de semnale modulate în frecvenţă şi fiecare dintre cele 4 relee electronice se realizează pe cîte o placă de textolit cu dimensiunile de 65-35 × 1 mm, de care se lipesc prin cositorire piesele conform figurilor 8 şi 9, după care toate se montează în interiorul modelului teleghidat împreună cu servomecanismele de acţionare şi bateriile de alimentare.

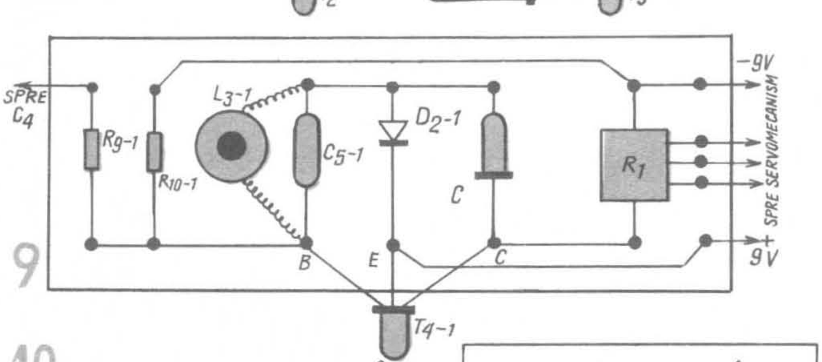
Reglarea receptorului constă în măsurarea curenţilor indicaţi pe schema din figura 5. Reglarea releului electronic se face montînd în serie cu bateria releului electromagnetic un miliampermetru de curent continuu pe scara de 40-60 mA. Se apasă butonul pupitrului de comandă corespunzător frecvenţei dictate de condensatorul C_{5-1-4}, care se află în releul respectiv. Se introduce încet în bobina releului miezul de ferită — uns în prealabil cu clei — şi se reglează miezul pentru indicaţia maximă pe miliampermetru, după care se lasă să se usuce. După ce s-au reglat astfel toate cele 4 relee electronice, se verifică selectivitatea lor. Cînd nu este apăsat nici un buton de la pupitru, curentul indicat de miliampermetru va fi de 1,2-1,5 mA, curent de repaus. Acelaşi curent va fi cînd se apasă pe un alt buton decît cel corespunzător frecvenţei de acord al releului. Cînd se acţionează butonul frecvenţei pe care este acţionat releul, curentul trebuie să ajungă la 40-50 mA în circuitul releului electromagnetic.

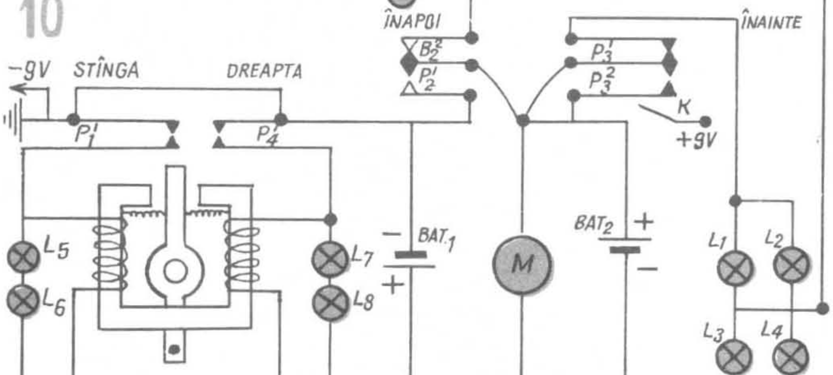












PARTEA ELECTROMECANICĂ A MODELULUI

Presupunînd că vrem să teleghidăm o machetă de automobil, vom nota comanda I — mers înainte, comanda II — mers înapoi, comanda III — viraj la stînga şi comanda IV — viraj la dreapta.

Pentru mersul înainte şi înapoi vom folosi un electromotor miniatură la tensiunea de 4,5 V cu angrenajul respectiv reductor de turaţie, iar pentru viraje vom acţiona o bară articulată între polii a doi electromagneţi, al cărei capăt este legat de mecanismul de înclinare al roţilor. Bara este menţinută în poziţie verticală (la centru) de două resorturi spirale. Schema instalaţiei servomecanismelor modelului este prezentată în figura 10.

Funcţionarea schemei este simplă: dacă nu se acţionează nici un buton de la pupitrul de comandă, din bateriile b_1 şi b_2 nu se consumă decît un curent de repaus de 3-3,5 mA. Cînd se acţionează butonul B_1 se atrage releul electromagnetic R_3 care, prin contactul acţionat P_3^2, pune în mişcare electromotorul M pe bateria b_2, iar becurile l_3 şi l_4 se aprind prin contactul de repaus al releului $R_2-P_2^2$. Autoturismul merge înainte cu farurile aprinse fază lungă.

Cînd se apasă pe butonul b_2, se atrage releul R_2 şi, prin contactul acţionat P_2^1, cuplează motorul pe bateria b_1. Fiind alimentat cu curent de polaritate inversă, autovehiculul merge înapoi. Prin contactul de repaus al releului $R_3P_3^1$ se aprind lămpile l_1 şi l_3 din farul stîng şi l_2 şi l_4 din farul drept, legate în serie, şi ard mai slab — faza scurtă (de întîlnire).

Cînd se apasă pe butonul B_3, se atrage releul R_1 şi prin contactul acţionat P_1^1 atrage pîrghia care înclină roţile, iar vehiculul virează la stînga. Simultan, în derivaţie, pe electromagnetul care acţionează pîrghia aflîndu-se lămpile l_5, lanternele din stînga faţă şi din stînga spate se aprind în serie, deci ard slab, indicînd schimbarea direcţiei de mers. Acelaşi lucru se întîmplă cînd se apasă pe butonul B_4, cu releul R_4 şi cu lămpile l_7 şi l_8 montate în lanternele din partea dreaptă a modelului teleghidat. Toate lămpile l_{1-8} au becuri de baterie de 2,5 V–0,15 A sau 3,5 V–0,07 A.

În cadrul rubricii „CREAŢIA TEHNICĂ ORIGINALĂ" vom prezenta şi pe viitor scheme şi construcţii realizate şi trimise la redacţie de cititorii revistei noastre. Aşteptăm deci ultimele dv. realizări.

RADIO-COMBINĂ

ALEXANDRU ȘERBAN

Pentru radioamatorii mai avansați, dornici să construiască cu materiale ușor procurabile din comerț, dăm mai jos schema de ansamblu a unei radiocombine pe care a realizat-o autorul acestor rînduri.

Cu puțin efort și imaginație puteți și dv. să realizați acest ansamblu, care vine să întregească cu eleganță mobilierul din sufragerie sau din camera de zi (fig. 1).

Este bine ca, în general, toată aparatura electronică pe care o avem la dispoziție, pentru redarea muzicii, să fie înglobată într-un mobilier care să cuprindă «totul», evitîndu-se aspectul urît pe care-l produc cablurile, întinse pe sub covoare sau preșuri, eliminîndu-se nota de neglijență caracteristică în aceste împrejurări.

Acest ansamblu a fost realizat din placaj, măști pentru difuzoare, pînză radio, șipci de stejar, întreaga construcție fiind acoperită cu folii de melaminat sau furnir lustruit. Asamblarea se poate face cu holzșuruburi sau reglete de fier cornier, fixate cu holzșuruburi. Acoperirea cu furnir a mobilierului se execută prin lipire cu prenadez.

În partea din stînga (partea de sus) combina cuprinde un spațiu în care se va monta magnetofonul. Așa cum se vede și în figură, sub el se montează amplificatorul de 15 W. Mai jos de acesta se va monta picupul, chiar pe ușa mobilierului, care va fi prins cu ajutorul a 4 holzșuruburi, prin intermediul a 4 discuri de cauciuc, care vor avea și rolul de amortizor.

În sfîrșit, mai jos de acesta există spațiul rezervat păstrării discurilor (discoteca) care, de asemenea, este prevăzută cu o ușiță. În partea din dreapta a combinei sînt cuprinse, cu montarea prin spate, aparatul de radio și cele 4 difuzoare, dintre care cele 2 montate mai sus vor fi destinate reproducerii frecvențelor înalte. Nu am dat dimensiunile întregii combine, ele rămînînd să fie stabilite de constructor în funcție de gabaritul pieselor procurate, bineînțeles păstrîndu-se proporțiile.

Amplificatorul, cu care este dotată combina, este total tranzistorizat și-l recomand cititorilor, fiind capabil să producă 15 W cu o mare fidelitate. Autorul l-a încasetat într-o cutie metalică pentru a-l putea extrage din combină atunci cînd e folosit și în alte scopuri (fig. 4).

De remarcat este faptul că întreg montajul se poate realiza pe un singur șasiu sau, într-un alt caz, preamplificatorul pe un șasiu separat. Acest lucru se stabilește de constructor, în funcție de posibilitățile pe care le are.

Menționez (pentru cei ce doresc să-și realizeze această combină) că este mai bine să se monteze bornele de intrare ale amplificatorului în partea din spate a acestuia, ceea ce face mai comodă cuplarea diverselor aparate la amplificator. Pe partea din spate a combinei e fixată o regletă cu 4 prize monofazice normale, legate în paralel și racordate la rețeaua de 220 V. Ordinea introducerii va fi: mai întîi aparatul de radio, magnetofonul, picupul și apoi alimentatorul amplificatorului (fig. 5).

Radioamatorii care nu posedă un radioreceptor ce se poate adapta pentru a fi înglobat în combină își pot construi o superheterodină clasică cu 3 lungimi de undă (pînă la detector). De aici, semnalul detectat va fi racordat, printr-un cablu ecranat, flexibil, cu amplificatorul radiocombinei.

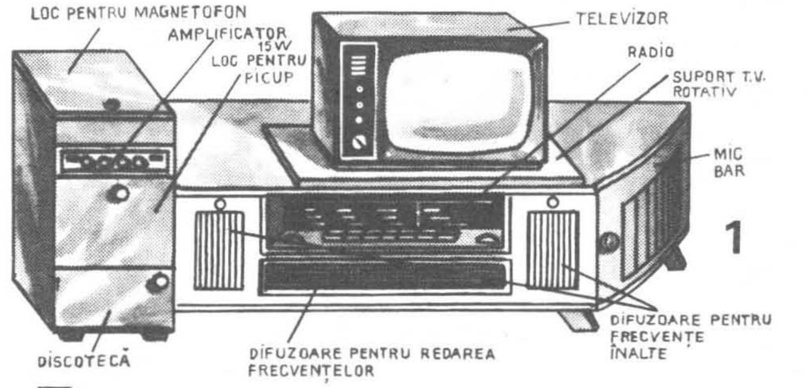
Valorile pieselor componente ale amplificatorului sînt trecute pe schițe.

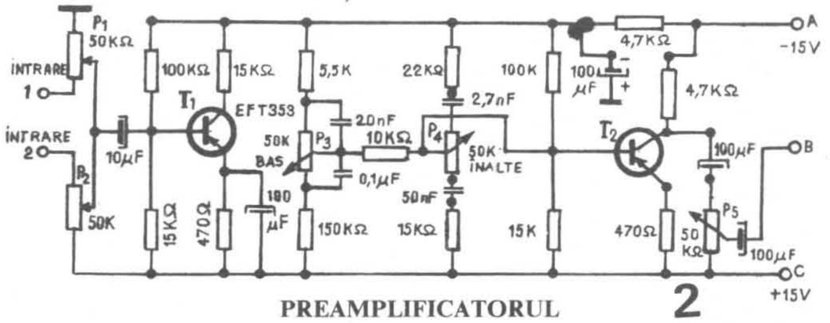
Dăm mai jos modul de realizare a transformatoarelor.

Tr. 1. — tole E 14 cu grosimea pachetului de 3,5 cm. Înfășurarea primară conține 1 400 spire Cu-Em, 0,3 mm diametru, iar înfășurarea secundară 2 × 145 spire Cu-Em 0,7 mm.

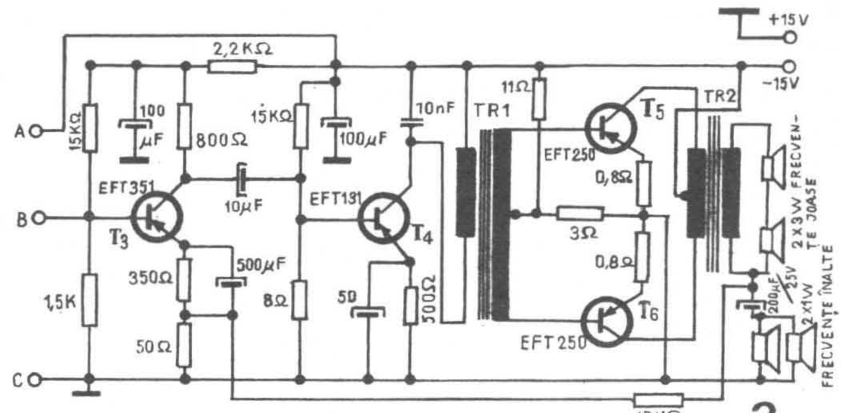
Tr. 2 — tole E 14 cu grosimea pachetului de 3,5 cm. Înfășurarea primară conține 2 × 177 spire 1,1 mm Cu-Em. Înfășurarea secundară are 192 de spire din aceeași sîrmă.

Tr. 3 — Înfășurarea primară conține 715 spire de 0,3 mm Cu-Em, bobinate pe un miez de tole de oțel silicios tip E 14, cu grosimea pachetului de 4,4 cm. Secundarul conține 2 × 48 spire 1,1 mm Cu-Em.

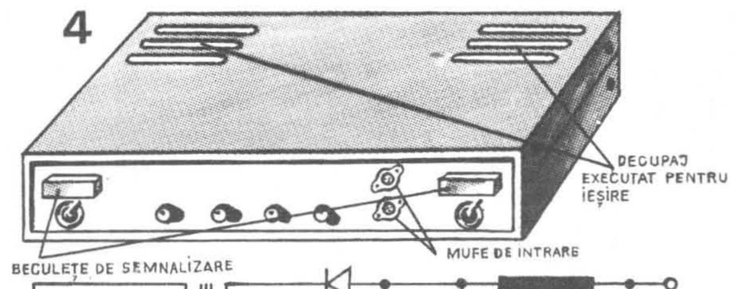


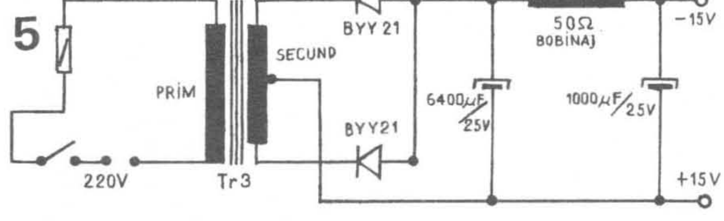


PREAMPLIFICATORUL 2



AMPLIFICATORUL 3





Schița și detaliile de construcție ale alimentatorului sînt date de fig. 5.

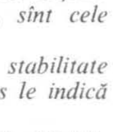
Doresc realizatorilor spor la lucru!

Printre noile tipuri de tranzistoare în domeniul frecvențelor ultraînalte, ca amplificatoare, generatoare și mixere, sînt cele de tip B.F.

Construite cu siliciu, aceste tranzistoare au o bună stabilitate termică în funcționare, în plus, zgomotul de fond redus le indică a fi utilizate și în preamplificatoarele audio.

Pentru tranzistoarele BF 167, BF 173, BF 180, BF 181, BF 182, BF 183, BF 200, BF 261 și BF 271 sînt comune următoarele date caracteristice:

$P = 150-200\ mW$; $V_{CE} = 20-30\ V$; $B \simeq 20$; $F_T = 400-900\ MHz$; $Ic = 20\ mA$.



CU MIJLOACE SIMPLE

MUZICĂ ŞI CULOARE

NICOLAE GALAMBOS

Dansul luminilor colorate în ritmul muzicii, acest acompaniament optic de mare efect al sunetelor, cunoaşte o tot mai mare atracţie atît pentru specialiştii în sunet şi lumină de la marile teatre cît şi pentru amatori care, avînd la dispoziţie cîteva mijloace simple, pot obţine efecte dintre cele mai interesante.

În numerele trecute ale revistei noastre au fost publicate cîteva variante pentru executarea practică a unor dispozitive cu care se poate realiza ilustrarea adecvată, optică şi color, a sunetelor şi a ritmurilor muzicale.

Pentru constructorul amator realizarea unui dispozitiv de acest gen pune probleme serioase, întrucît, pentru a obţine efecte luminoase reale, este necesar ca dispozitivul să poată comanda un număr de becuri cu o putere relativ mare, pentru a obţine efectul dorit. Acest lucru se obţine cu amplificatoarele magnetice sau cu tiristoare. Realizarea practică a unui amplificator magnetic necesită cunoştinţe avansate şi practică îndelungată din partea constructorului, iar tiristoarele sînt greu de procurat.

Folosirea unor relee pentru a comanda aprinderea becurilor este o soluţie abordabilă pentru rezolvarea acestei probleme. Efectul, chiar dacă nu este identic cu cel obţinut cu amplificatoarele magnetice sau cu tiristoarele, este mai mult decît satisfăcător.

Montajul din figura 1 reprezintă un dispozitiv la care becurile colorate sînt comandate de releele RL_1, RL_2 şi RL_3. Aceste relee sînt comandate la rîndul lor de tranzistoarele T_3-T_4 pentru RL_1, T_5-T_6 pentru RL_2 şi T_7-T_8 pentru RL_3. Se vede astfel că pînă aici cele trei canale sînt identice. Diferă însă intrarea la aceste tranzistoare, întrucît fiecare este prevăzut cu elemente RC calculate astfel ca să favorizeze numai o anumită gamă de frecvenţe. Astfel, circuitul care comandă RL_1 favorizează frecvenţele înalte, cel pentru RL_2 pe cele mijlocii, iar circuitul care comandă RL_3 are o intrare din elemente care favorizează frecvenţele joase. Montajul este prevăzut cu o intrare direct de la difuzorul aparatului de radio sau al unui amplificator de joasă frecvenţă. O altă intrare s-a prevăzut pentru semnalele slabe, microfon, doză picup sau ieşirea pe diodă la aparatele de radio etc. În vederea obţinerii unei amplificări corespunzătoare se folosesc tranzistoarele T_1 şi T_2 într-un montaj de preamplificare. Distorsiunile etajului preamplificator, care apar din cauza montajului simplu, nu influenţează rezultatele obţinute întrucît se urmăreşte transmiterea unor game de frecvenţe la nişte tranzistoare care lucrează în regim de comutaţie. Rezistenţa R (de cîteva sute de kiloohmi) se intercalează la folosirea dozelor sau microfoanelor cu cristal.

Transformatorul TR 1 va fi un transformator de ieşire pentru aparate cu tranzistoare. În montajul experimental s-a folosit un transformator de ieşire de la un aparat «Selga» (primar: 2 × 225 spire ⌀ 0,15 mm; secundar: 66 spire ⌀ 0,85 mm). Dacă ieşirea de difuzor al amplificatorului sau aparatului de radio are o bornă legată la şasiu, respectiv masa, se recomandă să se facă cuplajul cu ajutorul unui transformator separator cu raport 1:1 pentru evitarea unor accidente sau distrugerea tranzistoarelor. Acest pericol este iminent dacă aparatele sînt alimentate de la reţea, întrucît la aparatele alimentate cu autotransformator tensiunea reţelei (faza) poate să apară pe şasiu, respectiv la masa aparatului.

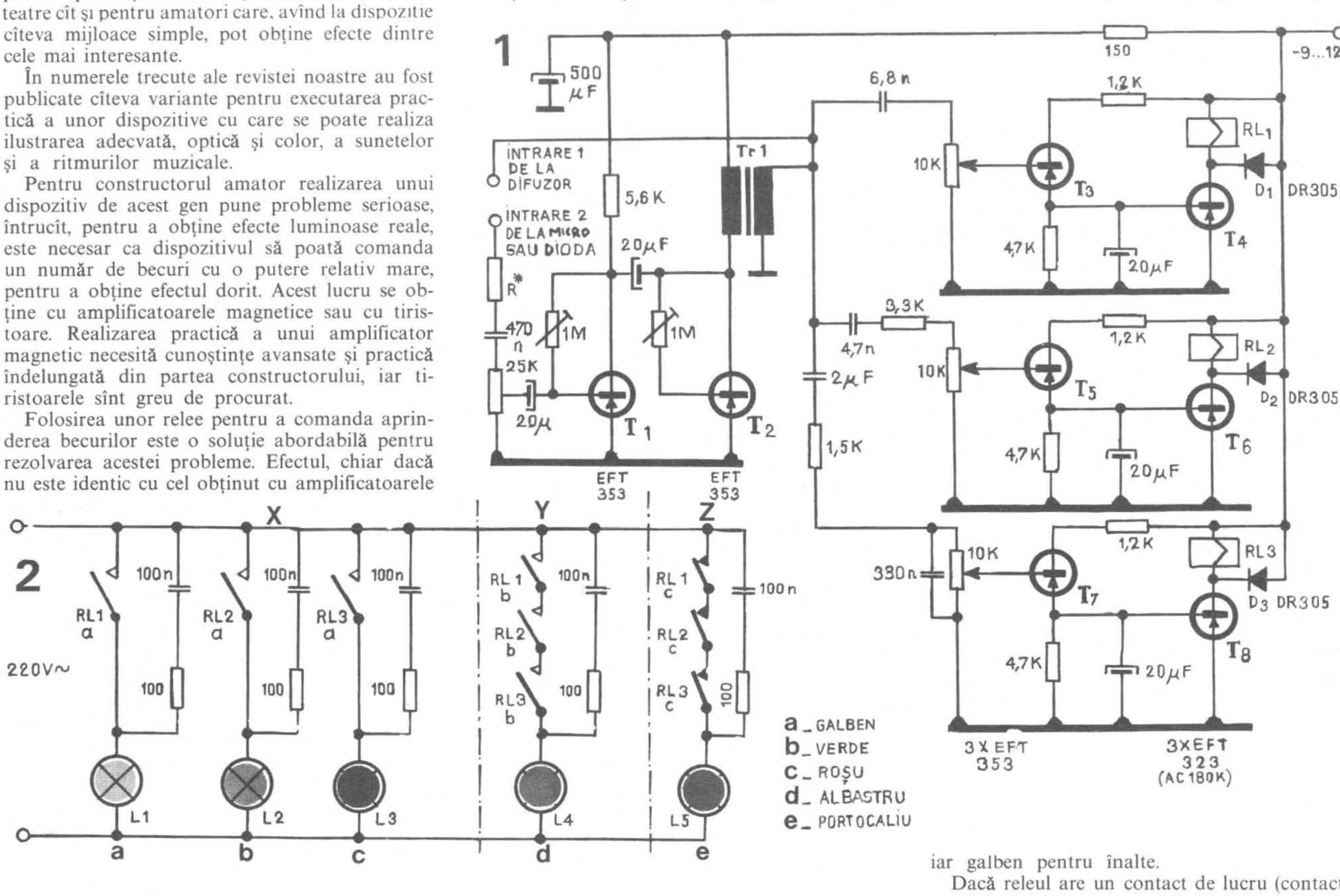
Potenţiometrele P_1-P_2-P_3 de 10 kΩ sînt reglate de panou şi servesc la reglarea echilibrată a canalelor.

Analizînd circuitele de comandă, se vede că în semiperioadele negative tranzistoarele T_3-T_5-T_7 deschid şi încarcă condensatoarele de 20 MF din circuitele de emitor, condensatoarele împreună cu rezistenţele de 4,7 kΩ formînd un element RC, în vederea netezirii pulsaţiilor rapide ale audiofrecvenţei. Este necesar acest lucru în vederea alimentării corespunzătoare a releelor, care nu pot urmări pulsaţii prea rapide. Vibrarea contactelor ar putea cauza uzura prematură a acestora. Releele folosite sînt de tip telefonic de 300 Ω, care anclanşează la aproximativ 12 mA. În raport cu releele de care dispune amatorul, se stabilesc puterea tranzistoarelor de comandă folosite şi tensiunea de alimentare.

Astfel, în loc de EFT 323 se vor folosi AC 180 K, sau chiar EFT 212 dacă curentul necesar anclanşării releului depăşeşte curentul şi, respectiv, puterea de disipaţie a tranzistoarelor indicate.

De asemenea, este deosebit de importantă verificarea rezistenţei de izolaţie a contactelor de comandă, în special dacă se folosesc becuri legate direct la reţea, în vederea evitării unor accidente. Contactele releelor comandă becurile colorate. Numărul şi puterea acestora depind de curentul pe care-l suportă aceste contacte.

Se recomandă folosirea unor becuri de 15 W, cel mult 25 W fiecare, întrucît becurile de putere mai mare au o inerţie de aprindere şi stingere supărătoare. Culorile care se aleg sînt subiective. Se recomandă folosirea variantei uzuale, adică roşu pentru sunete joase, verde pentru mijlocii, iar galben pentru înalte.



Dacă releul are un contact de lucru (contactul normal deschis), se va folosi varianta X din schema reprezentată în fig. 2. Cu două contacte de lucru se poate executa varianta X + Y la care contactele de lucru «b» ale releelor sînt legate în serie şi comandă aprinderea luminii albastre dacă cele trei relee sînt anclanşate (gama întreagă de frecvenţă). Dacă releele au şi cîte un contact normal închis (contact de repaus), schema se poate lărgi cu varianta X + Y + Z din schemă. Contactele normal închise fiind înseriate, comandă în pauze aprinderea luminii portocalii.

Condensatoarele de 100 nF şi rezistenţele de 100 Ω legate în paralel pe contacte formează un element RC, care asigură stingerea scînteii de la contacte şi deparazitarea montajului. Dacă releul folosit are multe contacte, se pot lega în paralel cîte două contacte în vederea posibilităţii de a comanda mai multe becuri. Cîte un contact de lucru suplimentar se poate lega, eventual, la cîte un motoraş, care roteşte cu viteză mică (prin demultiplicare) cîte un disc prevăzut cu geam striat, oglinzi sau un ecran cu decupări avînd diferite profiluri.

Artificiul care s-a folosit în vederea utilizării a cinci culori, modulate de muzică şi care se deplasează eventual datorită discurilor menţionate, creează o multitudine de posibilităţi care pot fi exploatate din plin în raport cu imaginaţia amatorului

AUTO-UTILAREA LABORA-TOARELOR ȘCOLARE

APARAT UNIVERSAL

ILIE I. ISVORANU

În atelier, un aparat universal electronic de măsură este absolut necesar. El poate fi utilizat în depanarea radioreceptoarelor sau în reglarea aparaturii de telecomenzi. Ca aspect general, aparatul universal, pe care vi-l recomandăm pentru a fi construit, arată ca desenul din figura 1. Folosind priceperea dv., ca și mijloacele de care dispuneți, el poate fi construit relativ ușor, dîndu-vă satisfacții nebănuite.

Din punct de vedere constructiv, aparatul comportă realizarea montajului electronic și a subansamblurilor constructive. În figura 2 se prezintă schema electronică a aparatului universal. Primul etaj reprezintă schema unui oscilator de înaltă frecvență pilotat cu cuarț, el fiind și diametrul ce determină frecvența oscilatorului.

Potențiometrul P_1 împreună cu cele două rezistențe R_1 și R_2 alcătuiește divizorul de tensiune variabil care polarizează baza tranzistorului T_1. Reglajul poziției potențiometrului P_1 asigură controlul amplitudinii oscilațiilor de înaltă frecvență generate de tranzistorul T_1. Condensatorul de cuplaj C_3 realizează cuplarea oscilatorului cu etajul următor.

Polarizarea în curent continuu a tranzistorului T_1 se realizează prin montarea în circuitul de colector a unui șoc de RF(L) realizat pe o bobină cu miez, avînd circa 300 de spire de sîrmă cu diametrul de 0,08 mm.

Dioda D asigură detectarea oscilațiilor de înaltă frecvență dată de oscilator. La catodul diodei se obține o cădere de tensiune variabilă ce se aplică pe baza tranzistorului T_2. În colectorul tranzistorului T_2 va apare un curent în pulsații dependent de pulsațiile tensiunii aplicate pe baza tranzistorului. Curentul din colectorul tranzistorului este apoi măsurat de miliampermetrul ce servește ca instrument de măsură. Potențiometrul P_2 servește pentru sensibilizarea, respectiv, aducerea la zero a instrumentului de măsură.

Alimentarea întregului montaj se face de la două baterii plate de 4,5 V.

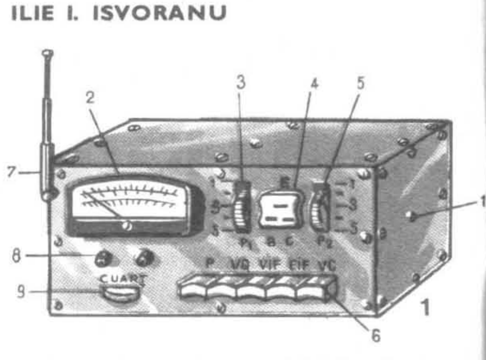
Modul de utilizare. Pornirea aparatului se face prin apăsarea clapei din dreptul indicației P. În tot timpul funcționării, această clapă va rămîne apăsată.

Apăsarea clapei VQ pune instrumentul în poziția corespunzătoare verificării cuarțurilor. Cuarțul care urmează să fie verificat se cuplează pe bornele din dreptul indicației CUARȚ.

După montarea cuarțului se efectuează următoarele reglaje: potențiometrul P_2 se pune într-o poziție în care prin bobina instrumentului de măsură nu mai trece nici un curent — acul instrumentului rămînînd pe poziția zero.

Din potențiometrul P_1 se reglează divizorul de tensiune din baza tranzistorului T_1 pînă cînd oscilatorul începe să funcționeze. În acest moment se produce o deviație a acului indicator de la instrumentul de măsură, deviație direct proporțională cu amplitudinea oscilațiilor produse de oscilator. Gradînd potențiometrul P_1, se poate aprecia gradul de activitate al unui cuarț, în ultimă instanță, energia cuarțului respectiv.

Verificarea tranzistoarelor în înaltă frecvență se face decuplînd clapa VQ și cuplînd clapa VIF. Modul de lucru este similar cu cel din cazul precedent. De fapt, în ambele situații este vorba de un etaj oscilator în care se înlocuiesc elementele componente cu altele ce trebuie măsurate. În primul caz se introduce un cuarț; în cel de-al doilea, tranzistorul este înlocuit cu altul care urmează a fi măsurat.



1

Aspectul general al aparatului de măsură, evidențiind totodată și cîteva din detaliile constructive, după cum urmează: **1** *— caseta aparatului de măsură;* **2** *— instrumentul de măsură cu miliampermetru cu 270° unghi de măsură;* **3** *— potențiometrul P_1;* **4** *— soclul pentru tranzistoarele ce vor fi măsurate;* **5** *— potențiometrul P_2;* **6** *— claviatura de selectare a gamelor de măsură; se va utiliza claviatura de tipul celor ce se construiesc la Uzinele «Electronica»;* **7** *— antenă telescopică;* **8** *— bornele de conectare a cuarțului;* **9** *— becul care indică funcționarea instrumentului de măsură.*

Cuplînd clapa VIF putem realiza un generator de radiofrecvență foarte util în practica reglării aparaturii pentru telecomenzi.

Pe scurt, modul de lucru este următorul: la bornele cu indicația CUARȚ se montează un cuarț pe care va lucra receptorul respectiv. Oscilatorul va intra în lucru. Apropiind antena aparatului universal de antena receptorului, vom începe operația de aliniere a receptorului, după frecvența etalon dată de generatorul construit de noi.

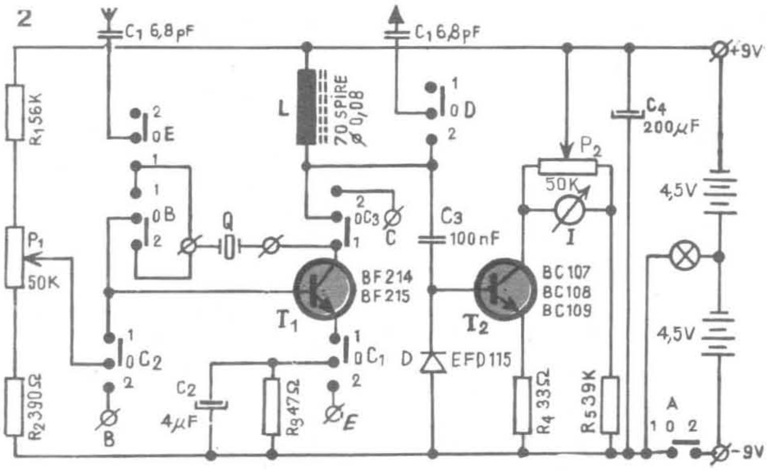
Este lesne de înțeles că un astfel de aparat universal poate fi util și în depanarea radioreceptoarelor.

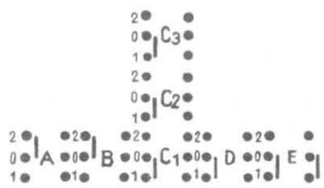
Cuplarea clapei VC trece instrumentul pe poziția corespunzătoare măsurării intensității semnalelor emise de emițătoare sau generatoare. În acest fel se verifică eficacitatea emițătoarelor (generatoarelor), lucru deosebit de important în telecomenzi.

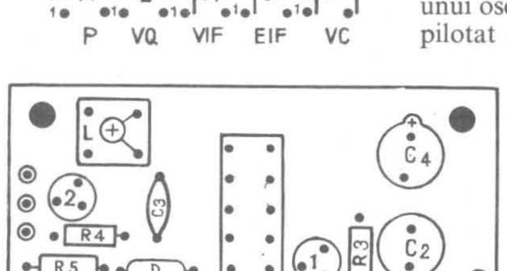
Pentru ca aparatul de măsură să capete aspectul unui aparat și să dea indicații cît mai precise, se va trece, înainte de lucru, la etalonarea scalei instrumentului pe fiecare mod de lucru în parte. Figura 3 și figura 4 reprezintă modul de plantare a pieselor, precum și cablajul imprimat, realizat pe o plăcuță de pertinax placat, de maximum 80 × 50 mm.

Constructiv, aparatul universal se realizează destul de ușor. Carcasa se construiește din tablă de aluminiu cu grosimea de maximum 1,5 mm. Întreaga carcasă nu va depăși un gabarit de 135 mm × 130 mm × 70 mm.

2

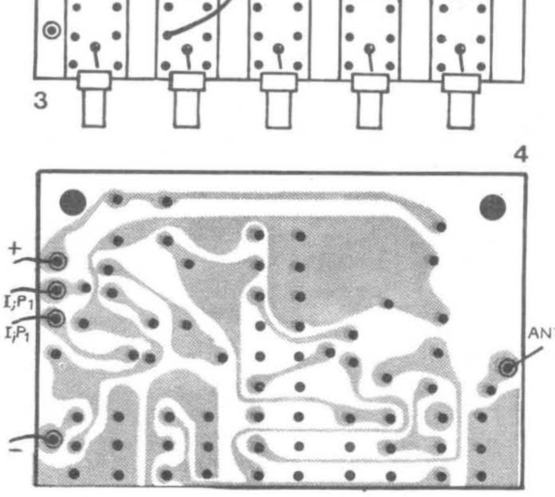






3

4

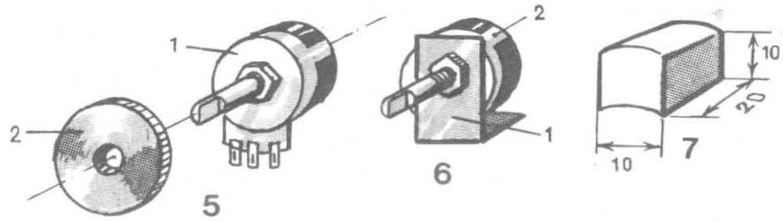


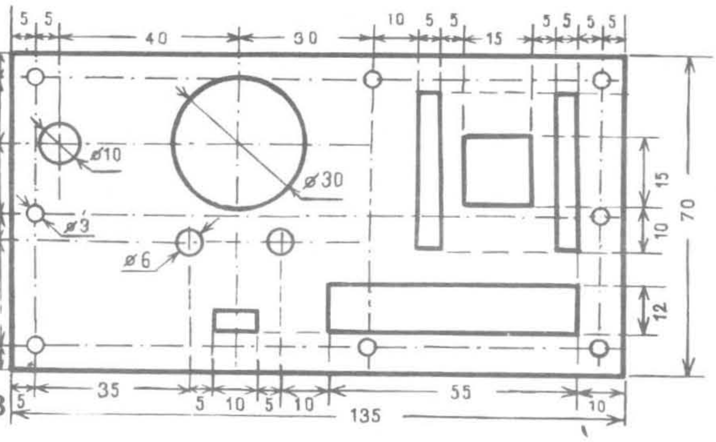
În figura 5 se prezintă modul de asamblare al celor două potențiometre cu butoanele de acționare: **1** — potențiometru liniar 50 kΩ; **2** — buton de acționare realizat din polistiren.

Fixarea potențiometrelor (2) se face (vezi figura 6) printr-o scoabă colțar (1) care se fixează pe panoul frontal în dreptul decupării corespunzătoare butonului de acționare. Clapele claviaturii de la comutator (figura 7) se vor realiza din polistiren după cotele date în desen.

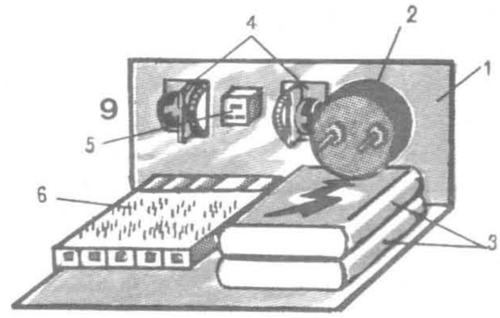
În figura 8 se prezintă panoul frontal al aparatului cu toate decupările corespunzătoare butoanelor de reglaj. În sfîrșit, în figura 9 prezentăm șasiul aparatului universal, la care se disting următoarele componente mecanice: **1** — panoul frontal; **2** — instrumentul de măsură; **3** — bateriile de alimentare; **4** — potențiometrul de reglaj; **5** — soclul pentru tranzistoare; **6** — comutatorul.

Cu aceste sumare indicații, precum și cu contribuția inventivă a constructorului, se poate realiza un aparat foarte util într-un atelier electronic.





8



INDICATOR CALITATIV ÎN TREPTE

Instrumentele de măsură sînt destul de fragile și folosirea lor la aparate de măsură portabile implică riscul distrugerii, în special în timpul transportului. Măsurătorile calitative la care întreaga gamă de măsurare se împarte în trei sau patru zone de măsurare (de exemplu: uscat, umed, foarte umed etc.) nici nu necesită de obicei un instrument indicator de precizie valorică. Deosebit de important însă în asemenea situații este caracteristica reproductibilității fidele a măsurătorilor. Schema din figura 1 satisface acest deziderat și, cu mici modificări, se poate folosi în diferite domenii.

Tranzistorul T_1 este folosit într-un montaj de repetor pe emitor. Tensiunea care apare pe emitorul tranzistorului T_1 este în raport de polarizarea bazei, respectiv de raportul divizorului format din potențiometrul linear P_1 pe de o parte și de rezistența însumată a lui R_1 și a rezistenței sesizată între electrozii de măsură El_1 și El_2. Valorile indicate în schemă permit măsurarea unor valori între aproximativ 10 kΩ și 2 MΩ reglînd în mod corespunzător potențiometrul P_1. Folosind etaloane, cadranul potențiometrului se poate grada în raport de necesitate. Tensiunea care apare pe emitorul lui T_1 polarizează faza tranzistoarelor din circuitele indicatoare. Se diferențiază însă deschiderea tranzistoarelor, înseriind în circuitul de polarizare a bazei una sau mai multe diode cu siliciu sau, la tensiuni mai mari, o diodă Zenner. Diodele cu siliciu se știe că intră în conducție la o tensiune de peste 0,6 V. Astfel, T_2 (fiind tot cu siliciu) se va deschide numai dacă tensiunea de la emitorul lui T_1 trece peste 1,2 V; T_3 se deschide la peste 1,8 V; T_4 la peste 2,4 V și așa mai departe. Dacă se folosesc mai mult decît patru etaje indicatoare, rezistența R_2 va avea 220 Ω. În colectorul tranzistoarelor T_2–T_3–T_4 s-a indicat folosirea unor relee de 6 V/40 mA. Consumul este adecvat, chiar la o întrebuințare mai îndelungată cu tranzistoarele indicate. Folosind relee pentru o tensiune mai ridicată, trebuie mărită tensiunea de alimentare, iar tranzistoarele se schimbă cu BC 107, care rezistă la o tensiune mai mare, însă rezistențele folosite în circuitele divizorului și în circuitele de polarizare a tranzistoarelor indicatoare, trebuie recalculate. Folosirea releelor permite indicarea optică sau auditivă (ori amîndouă) a zonelor de măsurare calitative, obținute prin aplicarea electrozilor asupra sau în mediul de măsurat. Indicația optică se poate realiza cel mai simplu cu becuri de culori diferite (verde, galben, roșu) sau puse sub geamuri mate cu inscripții corespunzătoare. Dacă întîmplător, amatorul dispune de beculețe de 6 V cu un consum de 40 maximum 50 mA (se găsesc rar) poate lega aceste beculețe direct în colectorul tranzistoarelor. Folosirea în acest scop a beculețelor de scală obișnuite nu se recomandă; acest consum exagerat poate duce la distrugerea tranzistoarelor.

Montajul descris poate fi folosit pentru măsurarea umidității, conductibilității, rezistenței solului, rezistență de izolație etc. cu aplicabilitate în domeniile cele mai diferite.

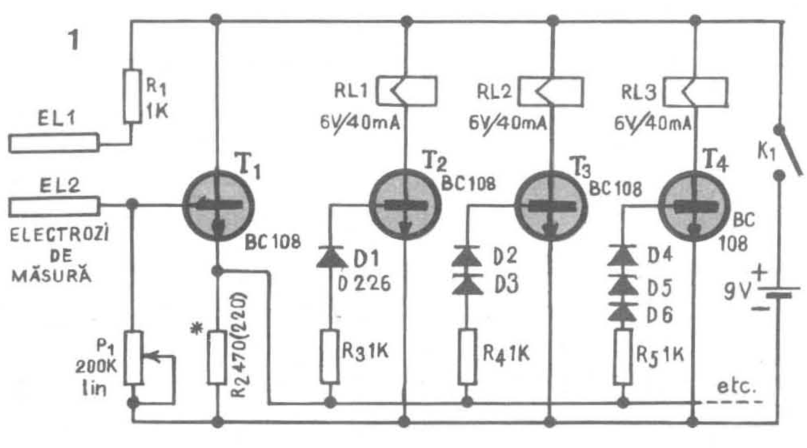
REALIZAREA PRACTICĂ

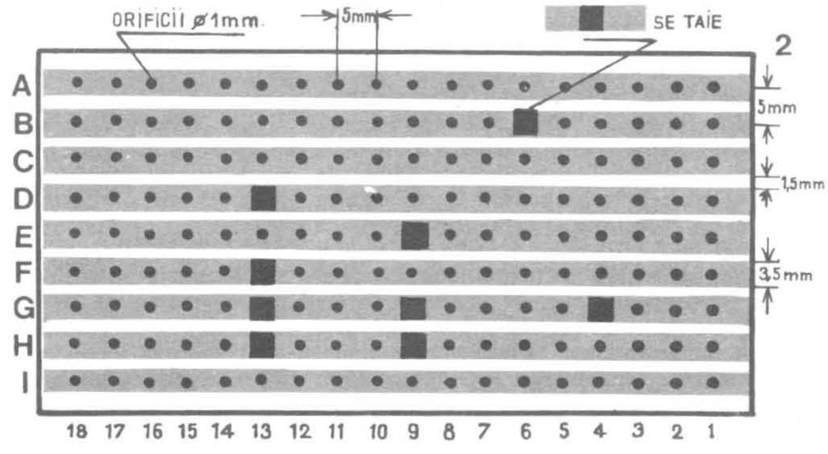
Schema este simplă și realizarea nu pune probleme deosebite. La acest capitol descriem însă un sistem mai puțin cunoscut care se pretează în mod deosebit la realizarea rapidă, în condiții optime, a montajelor experimentale. Se folosește o placă pentru circuite imprimate, pe care se trasează cu cerneală serigrafică linii paralele, grosimea liniilor fiind de 3,5 mm, iar distanța între ele de 1,5 mm. Se corodează placa în mod obișnuit. Se obține astfel o placă cu circuite paralele. Se trasează apoi locul orificiilor care se practică în circuit. Orificiile vor avea un diametru de 1 mm, cu o distanță de 5 mm între centrul orificiilor, atît pe verticală cît și pe orizontală (vezi fig. 2). Dacă schema cere ca în anumite locuri circuitul să fie întrerupt, se realizează acest lucru cu un cuțit sau se mărește orificiul de la 1 mm la 4 mm. Terminalele pieselor se introduc în orificii și se lipesc de circuitul adecvat. Pentru exemplificare, în schița din figura 3 redăm realizarea practică după acest sistem, indicînd totodată amplasarea și legarea pieselor. Sînt indicate și locurile unde circuitele trebuie întrerupte. Pentru a găsi ușor orificiul necesar pentru o piesă dată, se poate folosi sistemul de notare în coordonate cu cifre și litere, asemănător sistemului folosit la jocul de șah.

Pentru amatorii mai vechi poate să pară neobișnuită folosirea circuitelor paralele, sistem de conexiuni interzis la montajele cu tuburi. La circuite cu tranzistoare acest sistem este admis și folosit, întrucît, datorită tensiunilor și curenților mici, circuitele nu se influențează reciproc prin capacitatea extrem de mică a circuitelor paralele. Numai în domeniul frecvențelor foarte

(Continuare in pag. 22)

1





2

ÎN NUMĂRUL VIITOR:

- **Tranzistor MOS-FET**
- **Receptor pentru benzi de radioamatori**
- **Telecomandă digital proporțională cu 4 canale**
- **Sursă de tensiune reglabilă**
- **Aparat de proiecție**

VERIFICAREA CUNOŞTINŢELOR

DISPOZITIV PENTRU TESTE PSIHOLOGICE COMPARATIVE

N. TURTUREANU

Viteza de răspuns la excitaţii optice sau auditive este subiectul unor studii complexe medicale şi psihologice. În articolul de faţă nu vom trata latura medicală şi nici explicitarea psihologică, întrucît această problemă nu intră în profilul revistei noastre, pe de o parte, iar pe de alta, asemenea teste complexe pot fi făcute numai de un personal bine calificat şi competent, dotat cu o aparatură mult mai complexă decît cea descrisă mai jos.

Aparatul prezentat de noi este un divertisment electronic educativ, care, în afara faptului că duce la familiarizarea cu unele scheme foarte utile în diferite scopuri, ajută la dezvoltarea spiritului de observaţie şi ameliorează viteza de răspuns la excitaţii optice sau auditive, prin exerciţii care se fac în cadrul unor competiţii distractive. Cu ajutorul acestui aparat se poate determina comparativ (testînd concomitent două persoane) viteza de răspuns a unei persoane faţă de alta. În acest fel competiţia poate constitui şi un joc pentru participanţi.

Aparatul se compune din două părţi distincte: 1 – verificatorul; 2 – sursa de excitaţie vizuală sau auditivă.

1. VERIFICATORUL

Schema din figura 1 reprezintă un dispozitiv verificator simplu, care satisface însă perfect cerinţele. Astfel se vede că în poziţia de repaus tranzistoarele T_1 şi T_2 nu conduc, becurile L_1 şi L_2 sînt stinse. La închiderea contactului K_1 se polarizează baza lui T_1 şi becul L_1 se aprinde, tranzistorul T_1 intrînd în conducţie. În această situaţie, pe colectorul lui T_1 tensiunea scade foarte mult (faţă de masă) şi este insuficientă pentru ca tranzistorul T_2 să intre în conducţie. Tot aşa la închiderea contactului K_2. Dacă se închide întîi contactul K_2, se aprinde L_2, însă L_1 nu se mai aprinde dacă se închide K_1. În concluzie, închiderea unui contact blochează circuitul partenerului pe toată perioada de timp cît contactul acţionat prima dată rămîne închis.

Din cele expuse, implicit se poate deduce şi regula jocului: jucătorul care apasă mai repede un buton, la o excitaţie vizuală sau auditivă, cîştigă un punct.

Se poate mări punctajul eventual la acele teste cînd excitaţia apare în intervale neregulate sau sub o formă neprevăzută (sunet sau lumină).

Schema din figura 1 nu pune probleme constructive deosebite. Contactele K_1 şi K_2 vor fi legate cu cîte un cordon flexibil de o cutie în care se montează restul pieselor şi alimentarea montajului. Butoanele de sonerie nu prezintă un contact sigur şi e de preferat folosirea unor microcontacte (se găseşte ca piesă de schimb la maşina de spălat). Rezistenţele R_1 şi R_2 se aleg în aşa fel ca becul folosit să se aprindă fără a depăşi însă puterea de disipaţie a tranzistorului folosit. De remarcat că filamentul rece al becului are o rezistenţă foarte mică şi pînă la atingerea stării de incandescenţă consumul este mult peste consumul nominal. Aşa se explică că la montajul experimental cu tranzistoarele EFT 321 conform schemei, becurile recomandate (cu lupă din lanternele «Luminiţa») vor arde cu o lumină scăzută, iar tranzistoarele trebuie prevăzute cu mici radiatoare, întrucît se încălzesc la o întrebuinţare mai îndelungată. Folosind tranzistoare de putere EFT 212, respectînd valorile recomandate în paranteză, becurile vor arde cu lumină intensă şi nu mai este necesară folosirea unor radiatoare pentru răcire.

Ca sursă de alimentare în prima variantă se va folosi o baterie plată de 4,5 V, iar în varianta cu tranzistoare de putere, două baterii R 20 (tip «Vînătorul») în serie.

S-a ales această schemă de comutaţie cu tranzistoare, întrucît viteza de comutaţie a tranzistoarelor este mult superioară faţă de releele electromecanice. De asemenea, viteza de comutaţie diferă chiar între două relee de acelaşi tip în raport de reglaj şi alţi factori. În acest caz, testul n-ar mai fi fost concludent.

2. SURSA DE EXCITAŢIE VIZUALĂ SAU AUDITIVĂ

În schemele prezentate în figurile 2, 3, 4 sînt cîteva variante din care amatorul constructor poate alege montajul cel mai adecvat posibilităţilor sale constructive.

Astfel, în figura 2 se reprezintă un montaj clasic de multivibrator astabil. În colectorul tranzistorului T_2 se leagă un bec care în anumite intervale de timp se aprinde. Folosind pentru $C = 50\,\mu F$, iar $R = 2{,}7\,k\Omega$ timpul de aprindere va fi de 0,3 sec. iar pauza de 1 sec. Figura 3 are avantajul, faţă de schema clasică, că numai în timpul aprinderii becului se consumă curent; în pauză, tranzistoarele, lucrînd concomitent, nu consumă. Timpul de lumină va fi $Tc = R1 \cdot C$, iar pauza $Tp = (R_1 + R_2) \cdot C$. La alegerea lui R_2 se ţine cont de relaţia $R_2 > B_1 \cdot B_2 \cdot R_s$, B_1 şi B_2 fiind coeficienţii de amplificare beta ai tranzistoarelor folosite.

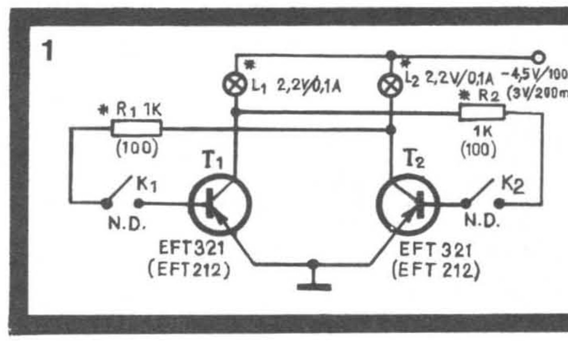
Se vede astfel că schimbînd valoarea lui R_2 prin rotirea potenţiometrului P_1 se obţin intervale de pauze diferite. Dacă butonul potenţiometrului este răsucit şi nu este gradat, nu se va cunoaşte timpul între două impulsuri de lumină, (poate fi folosit astfel ca sursă de excitaţie luminoasă care se repetă la un interval neprevăzut)

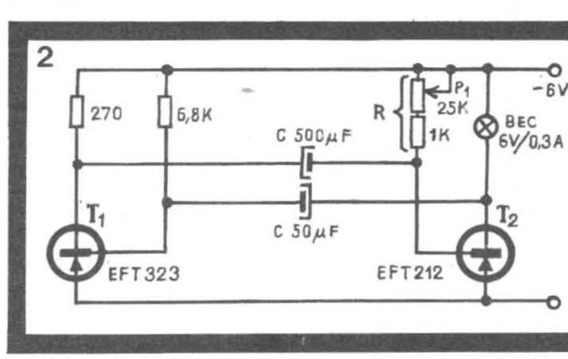
Condensatorul C (10 MF) la punerea în funcţiune se încarcă prin R_1 şi R_2, tranzistorul T_1 începe să conducă polarizînd baza lui T_2. Tensiunea care apare la colectorul lui T_2 deschide şi mai intens pe T_1 şi tranzistoarele ajung în conducţie concomitent, pînă la descărcarea condensatorului C sub un anumit nivel de tensiune la care tranzistoarele se închid, nu mai conduc şi montajul nu mai consumă. Ciclul se repetă apoi prin reîncărcarea condensatorului C.

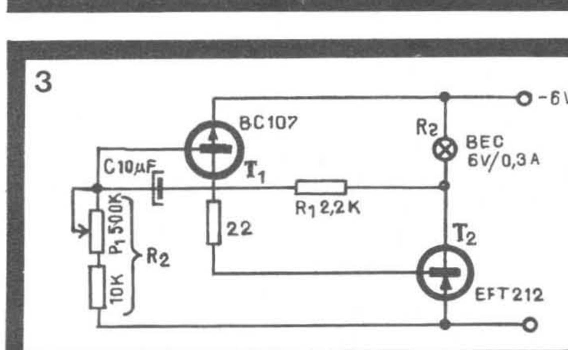
În schema din figura 4 este un montaj similar, însă datorită folosirii unui releu în colectorul lui T_2, în acest loc se poate utiliza un tranzistor de putere mult mai mică. De asemenea, prin schimbarea valorii lui R_1, respectiv P_1, se determină timpul de anclanşare a releului, iar schimbînd valoarea lui R_2, respectiv P_2, timpul pauzelor. Astfel, de pildă, dacă $R = 50\,k\Omega$, durata impulsului de anclanşare este de aproximativ 1 sec., iar cu $R_2 = 1\,M\Omega$ pauza va fi de aproximativ 6 sec. Dacă se înlocuieşte P_2 cu un potenţiometru de 5 $M\Omega$ se poate ajunge la intervale de pauză de aproximativ 30 sec.

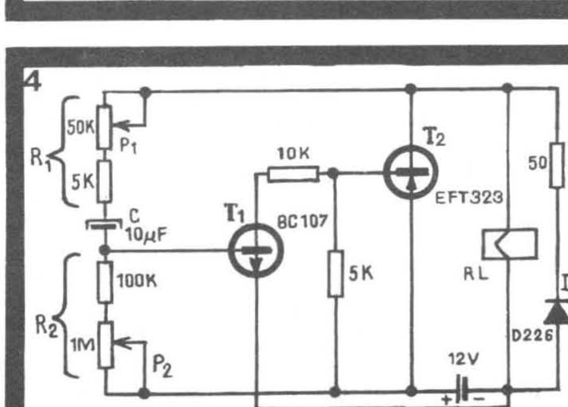
Dacă releul este prevăzut cu mai multe contacte de repaus şi de lucru, se pot face combinaţii interesante. Astfel: la contactele de repaus se leagă un bec verde sau, printr-un comutator, o sursă de sunet de frecvenţă joasă. La contactele de lucru se va lega un bec roşu sau, prin comutare, o sursă de sunet de frecvenţă în jurul a 1 000 Hz. Prin comutare se pot combina aceste posibilităţi. Astfel, în repaus poate fi sunet şi la anclanşare lumină roşie sau invers, în repaus se aprinde lumina verde şi la anclanşare apare sunetul de 1 000 Hz.

■









FILTRU TV

FILTRE PENTRU SUPRIMAREA ARMONICILOR LA APARATE DE EMISIE ÎN BANDA DE AMATORI

Răspîndirea largă a aparatelor de televiziune pune amatorul uneori la o încercare grea, de a respecta obligația luată de a nu deranja cu aparatul lui de emisie recepționarea emisiunilor de radiodifuziune și televiziune. Filtrele Collins folosite curent nu dau o atenuare suficientă a armonicilor, în special, dacă pentru mărirea randamentului factorul «Q» din circuitul anodic a fost proiectat la o valoare mică (5 –20).

Se recomandă în asemenea situații intercalarea între aparatul de emisie și antenă (fig. 1) a unui filtru suplimentar trece jos, care lasă să treacă frecvența de lucru a aparatului de emisie și taie frecvențele mai mari, implicit armonicile care ar putea deranja vecinii amatorului.

De remarcat aici faptul, în paranteză, dacă vecinii sesizează un deranjament cauzat de aparatul de emisie al amatorului, în viitor toate deranjamentele din televizoarele lor de altă proveniență (paraziți industriali, oscilatoare U.S. radio neecranate, care radiază și numeroase alte defecțiuni) vor fi puse pe seama amatorului. Ei nu se vor lăsa convinși pînă la proba contrară, ceea ce înseamnă mult timp pierdut și certuri inutile, neprincipiale.

Cele două tipuri de filtre CAUER satisfac cerințele radioamatorului. Filtrul cu două circuite și cinci elemente tip C-05 (fig. 2) atenuează armonicile cu cel puțin –40 dB (vezi fig. 3).

Pe anumite puncte (f4-f2), atenuarea este mult mai mare. Se aleg aceste puncte astfel încît să cadă în domeniul armonicilor pare, care sînt mai puternice. Frecvența limită superioară de trecere este notată cu «fz», iar frecvența limită inferioară de atenuare cu «fa».

În tabelul nr. 1 sînt datele pentru elementele filtrului de tip C-05, pentru cablu coaxial cu impedanță de 50 Ω. La alte impedanțe caracteristicile filtrului se schimbă și nu corespund scopului.

Un filtru CAUER cu trei circuite și șapte elemente este reprezentat în fig. 4. Atenuarea acestui filtru tip C-07 este de — 60 dB, iar, cum se vede din fig. 5, în punctele f2, f4, f6 atenuarea este mult mai mare. Aceste frecvențe s-au calculat în așa fel ca să prezinte armonicile pare ale frecvenței de bază de trecere. Datele pentru elementele filtrului C-07 se extrag din tabelul nr. 2.

De remarcat că armonicile frecvenței de bază pot avea diferite surse de radiații. Astfel, intrarea alimentării aparatului de emisie de la rețea trebuie să fie prevăzută cu decuplajul clasic de înaltă frecvență. De asemenea, tot aparatul trebuie să fie ecranat. Neadaptarea corespunzătoare la antena de emisie favorizează apariția unor radiații ale pieselor componente din aparatul de emisie, energie care se irosește și este și o importantă sursă de deranjamente.

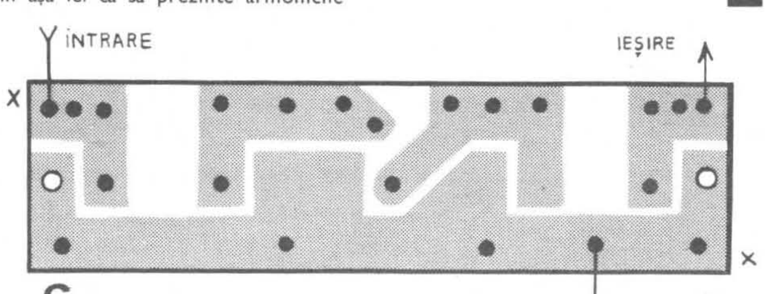
Filtrul executat se va monta într-o cutie metalică prevăzută, dacă se poate, cu fișe ecranate de tip «Amphenol» (similar cu cele folosite la osciloscoape).

Pentru montarea pieselor este ideal să se folosească un circuit imprimat pe placă de sticlă-textolit. Distanța între circuite se alege în raport de tensiunea de radiofrecvență și puterea postului de emisie. Circuitul imprimat cu piesele componente ale filtrului se fixează pe distanțiere în așa fel ca între piese și pereții cutiei să fie un spațiu cel puțin egal cu diametrul bobinelor folosite.

După lipirea pieselor, circuitul imprimat se izolează cu lac siliconic. În fig. 6A - 6B se dă un exemplu pentru un filtru tip C-07 pentru banda de 14 MHz. Dimensiunea plăcii — 105 × 26 mm. Privit din partea circuitului (fig. 6A) și a pieselor (fig. 6B), filtrul din exemplu se poate adapta la majoritatea aparatelor de emisie de putere mică. La puteri mai mari de 40 W se măresc în mod corespunzător dimensiunile.

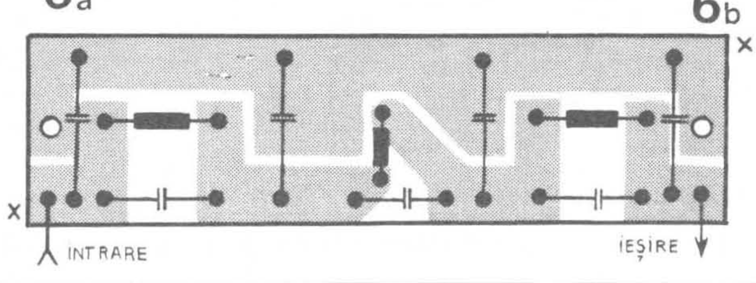
La puteri mici se pot folosi la nevoie și condensatoare tubulare ceramice; însă, în general, se preferă condensatoare izolate cu mică, capsulate (tip «ciocolată»). Valorile se aleg prin sortare și eventual, la nevoie, combinații serie-paralel.

De menționat că puterea armonicilor, care nu se poate propaga prin antenă, se disipă sub formă de căldură în filtru și la etajul final. Această disipație se află însă în limite acceptabile și nu va deranja buna funcționare a aparatului de emisie.



6a

6b



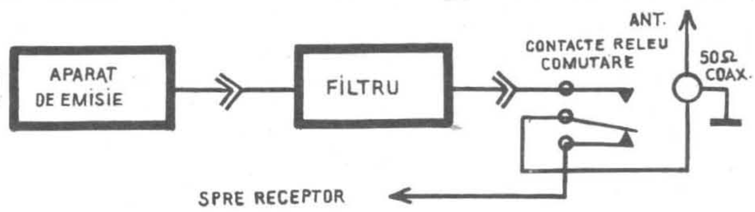
TABEL I C-05

ft fa	4 MHz 6,8 MHz	8 MHz 13,6 MHz	16 MHz 27,6 MHz	24 MHz 40,8 MHz	32 MHz 54,4 MHz
C_1	544 pF	272 pF	136 pF	91 pF	68 pF
C_2	88 pF	44 pF	22 pF	15 pF	11 pF
C_3	1096 pF	548 pF	274 pF	184 pF	137 pF
C_4	280 pF	140 pF	70 pF	47 pF	35 pF
C_5	408 pF	204 pF	102 pF	68 pF	51 pF
L_2	2,36 μH	1,18 μH	0,59 μH	0,39 μH	0,30 μH
L_4	1,84 μH	0,92 μH	0,46 μH	0,30 μH	0,23 μH
f_2	10,8 MHz	21,7 MHz	43,4 MHz	65 MHz	86,8 MHz
f_4	7,1 MHz	14,2 MHz	28,4 MHz	42,5 MHz	56,8 MHz

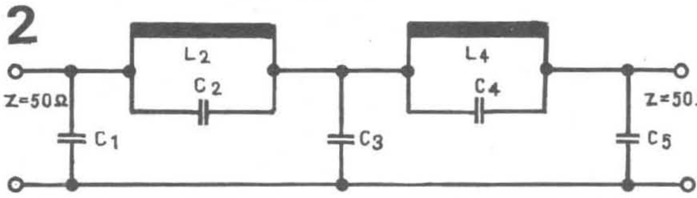
TABEL II. C-07

ft fa	4 MHz 6,8 MHz	8 MHz 12 MHz	16 MHz 24 MHz	24 MHz 36 MHz	32 MHz 48 MHz
C_1	600 pF	300 pF	150 pF	100 pF	75 pF
C_2	62 pF	31 pF	15 pF	10 pF	8 pF
C_3	1 180 pF	590 pF	295 pF	198 pF	147 pF
C_4	280 pF	140 pF	70 pF	47 pF	35 pF
C_5	1 100 pF	550 pF	275 pF	184 pF	138 pF
C_6	216 pF	108 pF	54 pF	36 pF	27 pF
C_7	460 pF	230 pF	115 pF	77 pF	57 pF
L_2	2,6 μH	1,3 μH	0,65 μH	0,43 μH	0,32 μH
L_4	2,4 μH	1,2 μH	0,6 μH	0,4 μH	0,3 μH
L_6	2,1 μH	1,1 μH	0,53 μH	0,35 μH	0,26 μH
f_2	12,6 MHz	25,2 MHz	50,4 MHz	75,6 MHz	100,8 MHz
f_4	5,3 MHz	10,6 MHz	21,2 MHz	31,8 MHz	42,4 MHz
f_6	7 MHz	14 MHz	28 MHz	42 MHz	56 MHz

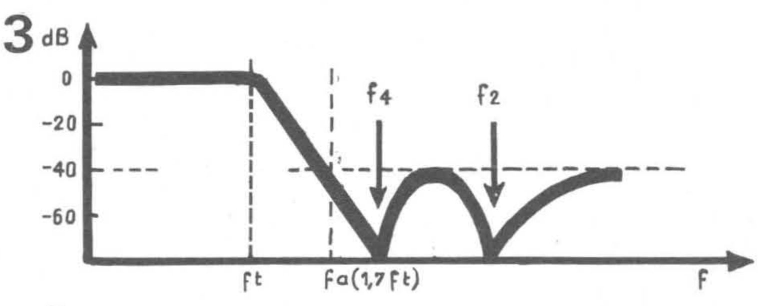
1



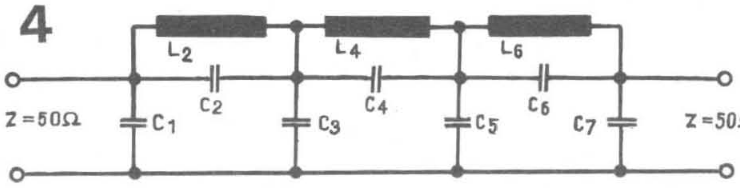
2



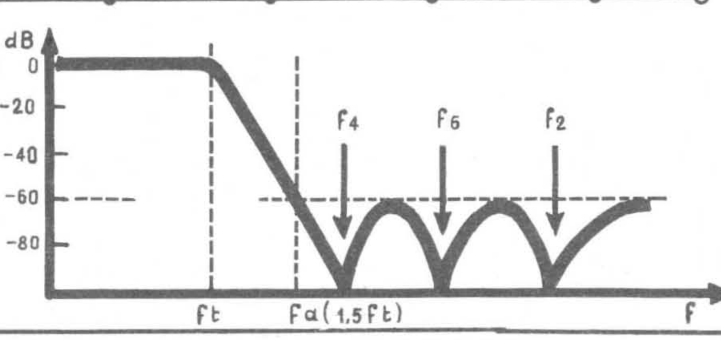
3



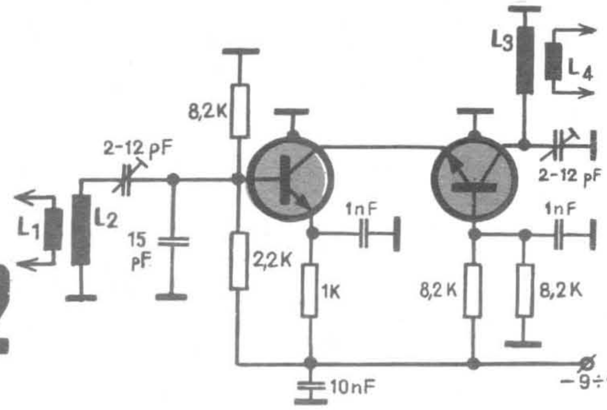
4



5



AMPLIFICATOR DE ANTENĂ PENTRU CANALELE 6-12



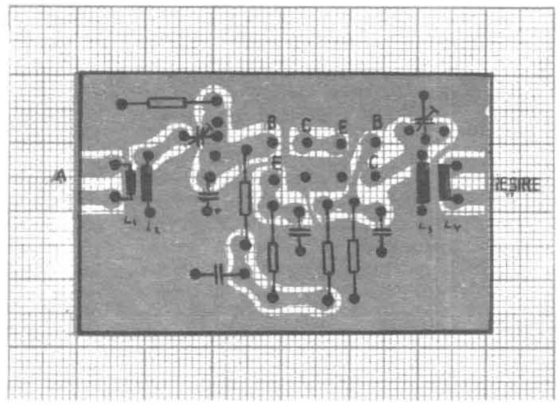
În unele cazuri, posturile de televiziune sînt recepționate stabil, dar semnalul este redus ca valoare, cu alte cuvinte, contrastul imaginii este insuficient. Pentru a aplica un semnal suficient de mare la intrarea televizorului, un amplificator de antenă este binevenit. În figura 1 este prezentată schema electrică de principiu a unui teleimprimator. El este realizat într-un montaj cascadă cu două tranzistoare de înaltă frecvență cu siliciu de tipul BF 167, 173, 180 și 183. Se pot folosi și tranzistoarele BF 214–215.

A fost utilizat un montaj cascadă pentru a putea obține o amplificare mare fără a fi nevoie de neutrodinare. Amplificarea obținută este mai bună de 10 ori. Trimerii folosiți sînt de tipul I.P.R.S. Condensatoarele sînt din ceramică de tipul plachetă produse la I.P.R.S. În figura 2 este prezentat desenul cablajului imprimat. În cazul în care este folosit cablul de antenă simetric cu impedanța de 300 Ω (de tipul panglică), acesta se conectează la cele două borne ale înfășurării L_1. Atunci cînd este folosit cablu coaxial, antena se conectează în același loc, cu observația că unul dintre capetele lui L_1 se conectează la masă (indiferent care capăt), în felul acesta obținîndu-se o intrare asimetrică. Același lucru privind conectarea cablului este valabil și pentru ieșirea amplificatorului. Este recomandabil ca cuplarea între amplificator și borna de antenă a televizorului să se facă folosind un cablu cît mai scurt (circa 20–25 cm).

Alimentarea se face de la un grup de baterii cu tensiunea de 9–12 V. Pentru canalele 10–12, înfășurările L_2 și L_3 conțin cîte 4 spire din conductor de cupru argintat cu diametrul de 0,8–1 mm, cu diametrul interior al bobinei de 4 mm și cu pasul între spire de 1 mm. Pentru canalele 6–8, L_2 și L_3 conțin cîte 5 spire realizate în același mod.

Bobinele L_1 și L_4 conțin fiecare cîte 2 spire din conductor de cupru cu diametrul de 0,5 mm izolat cu pvc și se bobinează peste L_2 și respectiv peste L_3.

Un asemenea amplificator poate fi folosit și



pentru banda de radioamatori de 2 m. În acest caz, L_2 și L_3 conțin cîte 5 spire (ca pentru canalele 6–9), dar cu diametrul interior al bobinei de 5 mm.

VERIFICAREA DIODELOR

Aparatul descris în continuare este destinat verificării diodelor de putere cu siliciu, utilizate în redresoarele stațiilor de emisie și care suportă un curent de cel puțin 250 mA. Evident că nu putem monta într-o stație de emisie elemente de circuit a căror stare de funcționare nu este cunoscută.

Transformatorul se branșează la rețea, iar în secundar se obține o tensiune de aproximativ 30 V.

Diodele D_1 și D_2 sînt de tipul BY 126 — F 107 sau similare.

Becurile au tensiunea de alimentare de 6,3 V și curent 0,15 A. În cazul în care se montează alte lămpi de semnalizare, se vor modifica și valorile rezistențelor din circuit. Dioda de verificat se montează ca în schema alăturată.

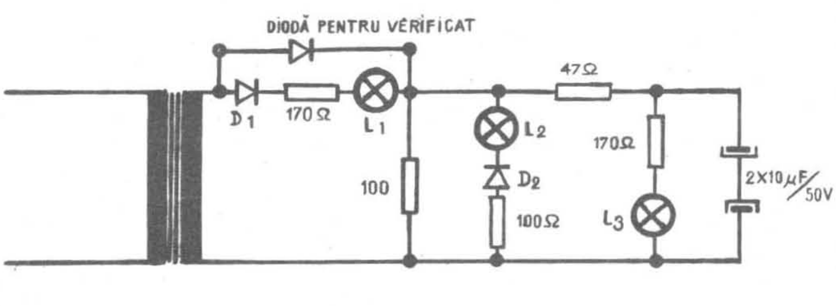
Se pot observa trei cazuri în timpul măsurătorilor care indică starea diodei de măsurat.

— Dacă L 1 se aprinde, dioda este întreruptă.

— Dacă L 2 se aprinde, dioda este în scurtcircuit.

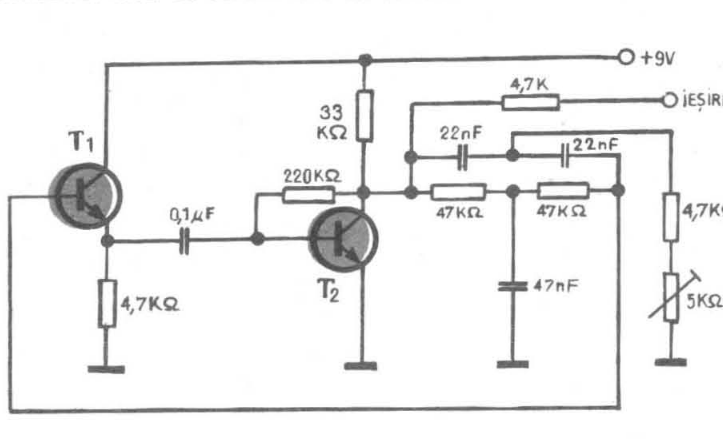
— Dacă L 3 se aprinde, dioda este în perfectă stare de funcționare.

În cazul în care toate becurile se aprind, dioda este branșată greșit. Cu această ultimă informație se poate determina polaritatea unei diode al cărei marcaj a fost șters.

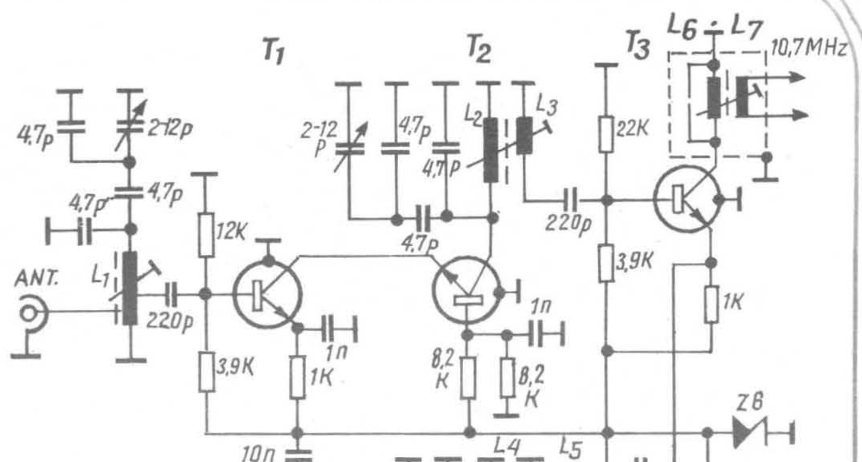
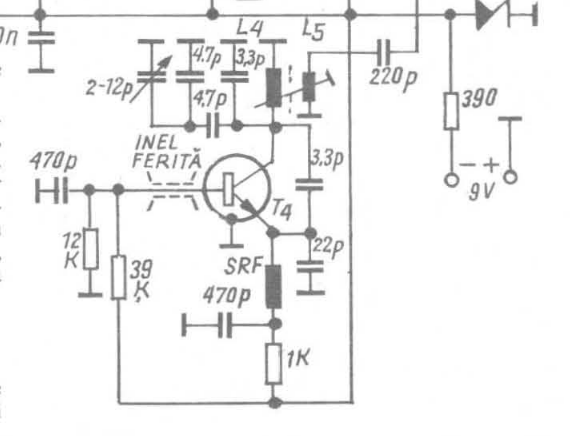


GENERATOR AF DE MARE STABILITATE

Uneori avem nevoie de un mic generator de audiofrecvență pentru diverse teste: reglarea modulatoarelor emițătoarelor, a amplificatoarelor de joasă frecvență etc. Un asemenea generator cu o înaltă stabilitate a frecvenței este prezentat în schemă. Tranzistoarele folosite sînt de tipul BC 107, 108, 109 sau altele echivalente. Frecvența de oscilație este de 400 Hz. Cu potențiometrul semireglabil se alege frecvența exactă (în jurul celei de 400 Hz). Pentru a asigura o bună stabilitate în raport cu temperatura, recomandăm a folosi condensatoare cu hîrtie sau stiroflex. Se pot folosi și condensatoare ceramice atunci cînd pretențiile noastre în ceea ce privește stabilitatea frecvenței nu sînt mari. Consumul total de curent este de ordinul a 3-4 mA.



CONVERTOR PENTRU BANDA DE DOI METRI

Foarte mulți pasionați ai undelor ultrascurte folosesc în receptoare, la blocurile de intrare, convertoare luate de la aparatul de radio «Mamaia» și modificate pentru a funcționa în banda de 144–146 MHz. Asemenea blocuri, «trase» în banda de 2 m, dau rezultate mulțumitoare, dar ele nu mai satisfac pretențiile unui radioamator de performanță. Pentru a realiza legături la distanță cu stațiuni «în portabil» de mică putere, este necesar un receptor cu zgomot de fond propriu redus. Zgomotul unui receptor este dictat în cea mai mare măsură de blocurile de la intrare, în special de primul mixer. De aceea unui bun receptor i se cere în primul rînd ca primul mixer să aibă un zgomot redus, iar semnalul sosit la el să fie mult superior zgomotului propriu caracteristic unui mixer.

Convertorul prezentat de noi satisface în mare măsură cele spuse mai înainte. Amplificatorul de radiofrecvență este în cascadă, obținîndu-se astfel o amplificare mare fără a fi nevoie de neutrodinare. Curentul de colector este de ordinul 0,9–1 mA pentru a obține un raport semnal/zgomot cît mai bun. Pentru tranzistoarele folosite (BF 180 – 183), amplificarea maximă se obține la un curent de colector de ordinul a 2 mA. Folosind un curent de colector de numai 1 mA, amplificarea a scăzut cu mai puțin de 2 dB (20%), în schimb raportul semnal/zgomot s-a îmbunătățit cu aproape 6 dB (de două ori).

Mixerul este realizat cu un tranzistor identic cu cele de la intrare. Semnalul recepționat este aplicat pe bază, iar cel al oscilatorului local pe emitor. În acest fel reglarea (acordarea) circuitelor de la intrare nu afectează frecvența oscilatorului local.

În scopul obținerii unui raport semnal/zgomot și mai bun, curentul de colector al mixerului este de numai 0,5–0,6 mA.

La oscilatorul local a fost folosită o schemă clasică. Inelul din ferită, «îmbrăcat» pe piciorușul bazei lui T_4, are rolul îmbunătățirii formei undei oscilatorului local. Acest inel are lungimea de 4 mm, diametrul exterior de 3 mm și cel interior de 1 mm. Frecvența oscilatorului local este mai mare decît a modulatorului. Pentru obținerea unei bune funcționări a oscilatorului local, tensiunea de alimentare este stabilizată cu o diodă Zenner cu tensiunea de stabilizare de 6–7 V.

PIESELE FOLOSITE

Toate rezistențele folosite sînt de 0,5 W, produse de I.P.R.S. Băneasa (se pot folosi și rezistențe mai mici ca volum și putere disipată).

Toate condensatoarele folosite sînt ceramice, de tip plachetă, produse tot de I.P.R.S.

Pentru acordul în bandă a fost folosit un condensator variabil triplu de producție R.D.G., cu capacitatea de 2–12 pF. În cazul cînd nu avem la dispoziție un asemenea condensator variabil cu 3 secțiuni, se poate folosi unul cu 2 secțiuni, circuitul de intrare (L 1) rămînînd a fi acordat în mijlocul benzii de 2 m, pe frecvența de 145 MHz. În acest caz este necesar să îndepărtăm cele 3 condensatoare de 4,7 pF, iar în paralel pe L 1 să conectăm un singur condensator ceramic de 8–10 pF. Acordul în mijlocul benzii se face acționînd asupra miezului din ferită.

Bobinele L_2 și L_4 se procură din comerț și sînt de la receptorul «Mamaia», cod de fabrică 8036 (conține 3,25 spire).

Înfășurarea L 1 se bobinează pe o carcasă ca cele de la L 2 sau L 4 și conține 4,25 spire din sîrmă de cupru argintată, cu prize la spirele 0,5 și 1,25.

L_3 și L_5 se bobinează peste L_2 și respectiv L_4 și conține fiecare cîte 1,25 spire din sîrmă emailată din cupru cu diametrul de 0,2–0,25 mm.

Rezultate foarte bune se obțin folosind tranzistoare de tipul BF 180–183. Cu rezultate destul de bune se pot folosi și tranzistoare BF 173 și BF 167 sau alte tranzistoare cu frecvența de lucru de cel puțin 400 MHz.

Montajul a fost realizat pe o plăcuță din sticlotextolit cu cablajul imprimat. Ieșirea convertorului este pe 10,7 MHz, iar pentru L_6 și L_7 a fost folosit un transformator de frecvență intermediară (de la canalul FM) de la receptorul «Mamaia»; această piesă a fost procurată din comerț.

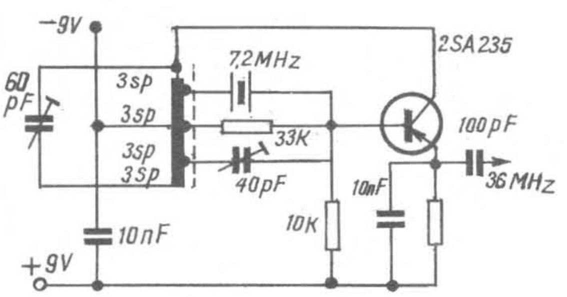
OSCILATOR CU CUARȚ

În gama de 144 MHz este recomandabil ca emițătoarele să fie pilotate cu un generator de frecvență foarte stabilă, respectiv cu un cristal de cuarț.

Montajul alăturat folosește un cuarț ce oscilează pe frecvența de 7,2 MHz. La ieșire se obține un semnal cu frecvență de 36 MHz, respectiv armonica a 5-a. Recomandăm acest montaj, funcționarea sa fiind ireproșabilă și în plus este foarte simplu. De la ieșirea acestui generator se ajunge în banda de 144 MHz; utilizînd două etaje se ajunge la o dublare de frecvență.

Bobina are 12 spire, deci cîte 3 spire pentru fiecare secțiune. Conductorul este Cu-Em cu diametrul de 0,25–0,35 mm, pe o carcasă cu miez de ferită utilizată la radioreceptoarele «Mamaia».

Valorile pieselor sînt notate pe schemă. Recomandăm ca oscilatorul să fie montat pe circuit imprimat.

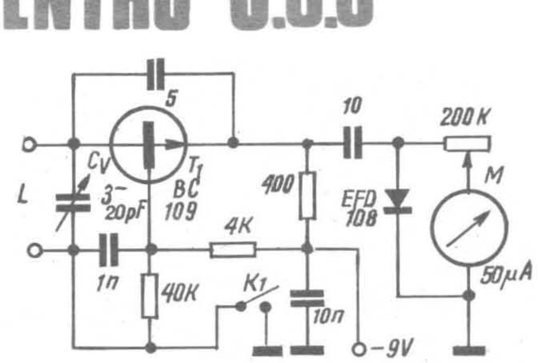


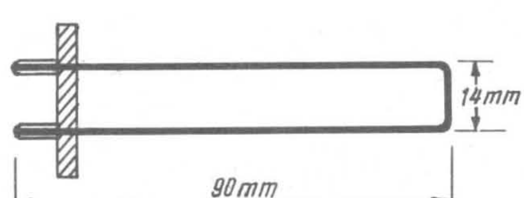
GRID-DIP PENTRU U.U.S

Un aparat util pentru constructorul amator este reprezentat în figura 1. Aparatul, în afară de funcția de grid-dip, se poate utiliza ca generator de semnal sau, oprind alimentarea, se poate folosi ca undametru cu absorbție.

Ca oscilator se folosește un tranzistor, iar indicația se citește pe instrumentul M. Se recomandă folosirea unui instrument cît mai sensibil, în vederea posibilității obținerii unei indicații avînd un cuplaj cît mai slab cu circuitul de măsurat. Indicatoarele de nivel de la magnetofoanele «Tesla B» 41 (de 35 microamperi) se pot utiliza cu succes.

Cu bobina-buclă din fig. 2 și cu condensatorul variabil Cv din schemă, aparatul funcționează în domeniul de aproximativ 120–180 MHz. Bucla se confecționează din sîrmă groasă argintată sau emailată. Bucla se poate lipi direct în circuit sau folosind un soclu care asigură un contact bun; se poate executa un set de bucle pentru acoperirea unei game largi de frecvențe. După cum reiese și din figura 2, lungimea picioarelor culotului intră în calculul lungimii totale a buclei.





Paginile CQ-YO stau la dispoziția radioamatorilor și vor conține în continuare articole specifice acestui sport.

Pe această cale invităm toți radioamatorii de a ne trimite construcțiile și realizările lor.

EMITĂTOR CU UN SINGUR TUB ELECTRONIC

IANCU ZAHARIA

Aparatul descris mai jos este extrem de simplu, conceput cu minimum de piese, nu necesită investiţii serioase, oferă imediat rezultate sigure, chiar fără un reglaj pretenţios. Realizat îngrijit, în timp scurt şi cu un gabarit mic, poate satisface chiar amatorii mai avansaţi.

Schema din figura 1 reprezintă un oscilator «Colpitz» cu reacţia în ramura capacitivă a circuitului acordat derivaţie L_2C_1 şi C_2. Rezistenţa negativă, necesară condiţiei de oscilaţie, este introdusă de trioda din stînga a tubului T_1. În lipsa tuburilor indicate pe schemă se poate utiliza cu succes tubul ECC 85 sau chiar ECC 91, 6J6 sau tubul EC 92. De asemenea se poate încerca partea triodă a unui indicator optic de acord (ochi magic) al cărui sector umbrit va fi mereu la dimensiunea minimă.

Oscilatorul, acordat la mijlocul benzii alocate radioamatorilor, prin capacităţile C_1 şi C_2 cuplate pe un ax comun, este modulat prin Dr_1 de către semnalul audio generat de microfonul M şi amplificat de trioda din dreapta a tubului T_1. Această triodă, lucrînd în audiofrecvenţă, poate fi înlocuită cu orice tub similar. Microfonul cu impedanţă internă de 50 Ω poate fi o capsulă de microfon de la un magnetofon (fără transformator de adaptare) sau chiar un difuzor electromagnetic de mici dimensiuni, urmat de un transformator adecvat.

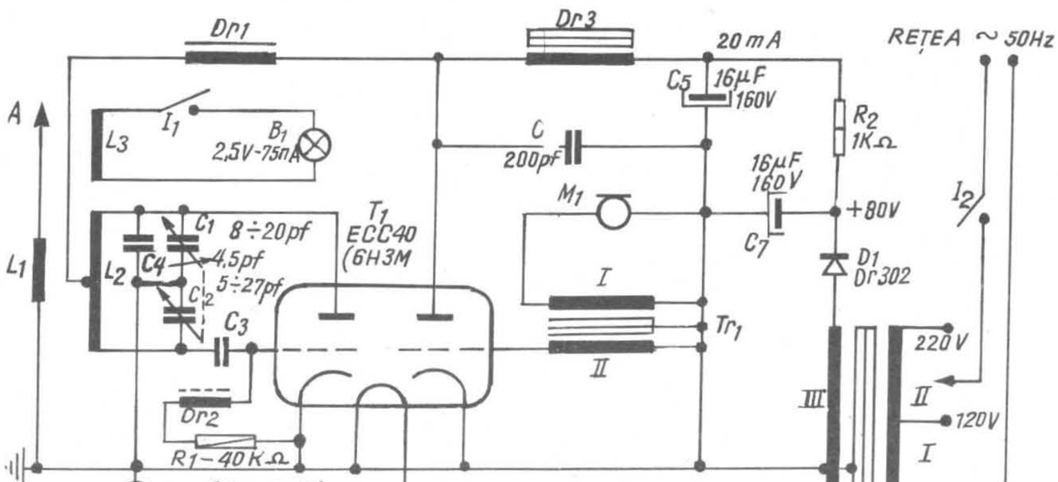
Capacitatea veritabilă dublă C_1C_2 se poate realiza dintr-un condensator variabil cu aer folosit în radioreceptoare de la care se scot alternativ cîteva plăci de pe rotor sau din doi trimeri ceramici, cuplaţi pe un ax de 6 mm diametru, pentru rotire continuă.

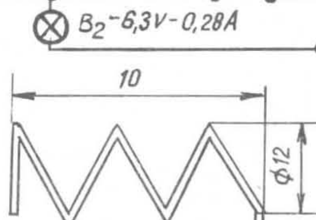
Bobinele de acord sînt fără carcasă, realizate din sîrmă de cupru emailată de 1 mm diametru şi bobinate pe un şablon de 11 mm diametru. După bobinare, se scot de la şablon şi se întind, realizîndu-se pasul din fig. 2. Bobinele L_1 şi L_3 au cîte o spiră, iar bobina L_2 are 3 spire. Ele se conectează pe cose fixate pe o placă de plexiglas gros de 4–6 mm astfel încît distanţa între L_2 şi L_1, respectiv L_3, să fie de circa 2 mm. Aceasta se va regla uşor, îndoind conductorul bobinei în timpul acordului final al emiţătorului pentru realizarea puterii maxime. În timpul lucrului în bandă, aceasta este scoasă din circuit prin deschiderea întrerupătorului I_1.

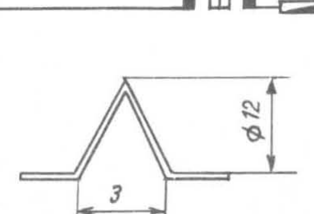
Bobinele de şoc de radiofrecvenţă Dr_1 şi Dr_2 se realizează pe carcase din polietilenă în care s-a introdus un miez de carbonit de 4,5 mm diametru, lung de 30 mm (se pot folosi carcasele şi miezurile de la bobinele de medii frecvenţe de la radioreceptoarele tranzistorizate produse de uzinele «Electronica»). Fiecare din drosele conţine cîte 60 de spire din conductor de cupru emailat de 0,25 mm diametru, bobinate în straturi suprapuse, spiră lîngă spiră. Şocul de audiofrecvenţă Dr_3 se va realiza pe un miez de fier din tole de ferosiliciu montate întreţesut cu secţiunea de 2 cm² şi conţine 4 500 de spire din conductor de cupru emailat de 0,1 mm diametru. Se poate utiliza cu succes un transformator de la un difuzor de radioficare (E 6,5 × 15 mm grosimea pachetului, rebobinîndu-l după datele de mai sus).

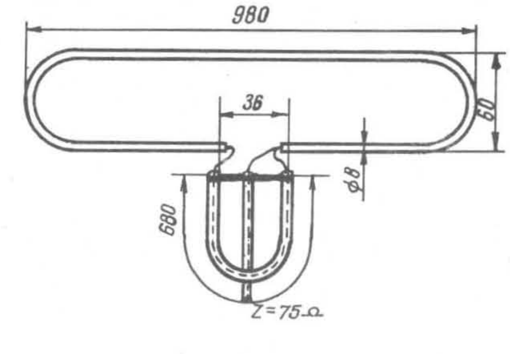
Transformatorul de adaptare pentru microfon se va realiza în acelaşi mod ca şi Dr_3. Înfăşurarea I conţine 250 spire de conductor din cupru izolat cu email de 0,25 mm diametru, iar înfăşurarea II de grilă are 4 000 de spire, conductor de cupru emailat de 0,1 mm diametru.

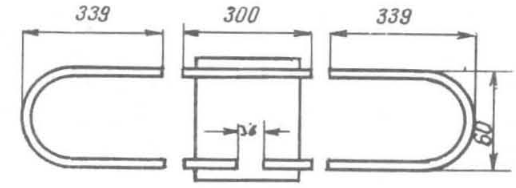
Transformatorul de reţea Tr_2 se va realiza pe un miez din tole de ferosiliciu cu secţiunea de 5 cm², montate întreţesut (E 10 × 25 mm grosimea pachetului). Înfăşurarea I conţine 1 100 de spire conductor din cupru emailat de 0,12 mm diametru pentru tensiunea reţelei de 120 V, iar înfăşurarea II, încă 920 spire acelaşi conductor pentru tensiunea reţelei de 220 V. Înfăşurarea anodică III debitează o tensiune de 90 V şi conţine 900 de spire conductor din cupru email de 0,1 mm diametru (curent de sarcină 20 mA). Înfăşurarea de încălzire conţine 63 de spire conductor de cupru email de 0,45 mm diametru. Lampa indicatoare de funcţionare B_2 este de 6,3 V — 0,3 A, iar lampa de control B_1 este de 2,5 V—0,075 A. Pentru mărirea stabilităţii în bandă a emiţătorului, este bine ca acesta să fie alimentat cu o tensiune stabilizată. În acest scop se poate conecta în derivaţie pe capacitatea C_5 a filtrului anodic un tub stabilizator de 75 V (de exemplu, tubul STR 150/20 conectat la electrodul median sau, mai simplu, realizînd transformatorul Tr_2 sub formă de stabilizator ferorezonant). Această înfăşurare primară va consta din 880 de spire conductor din cupru emailat de 6,38 mm diametru pentru tensiunea reţelei de 110 V sau din 1 760 spire conductor de 0,25 mm diametru pentru tensiunea reţelei de 220 V. Înfăşurarea anodică va avea 560 spire conductor de 0,1 mm diametru izolat cu email, iar înfăşurarea de încălzire — 38 spire conductor de 0,45 mm diametru. Miezul va fi acelaşi, de 5 cm², de bună calitate, cu fereastră mai mare (E 12,5 × 20 mm grosimea peretelui montate întreţesut).

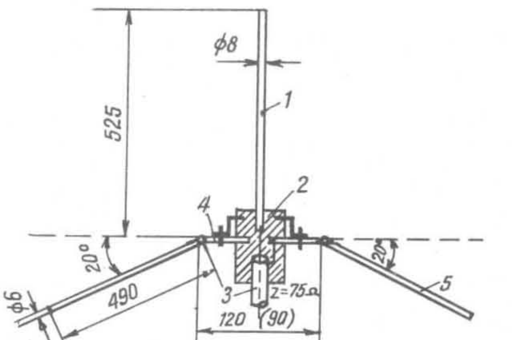


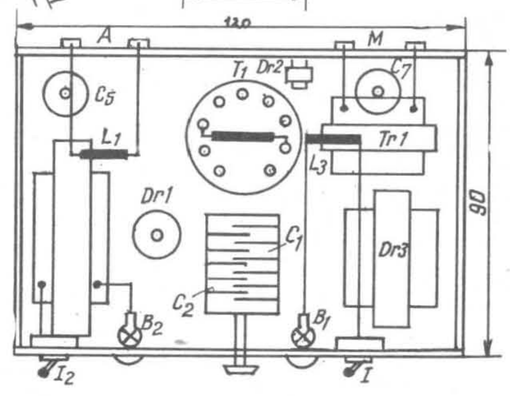












Înfăşurarea primară se conectează la reţeaua de 110 V în serie cu un condensator de 5 MF încercat la tensiunea de 660 V sau la reţeaua de 220 V cu o capacitate de 2,5 MF, la aceeaşi tensiune de lucru. Acest stabilizator asigură o alimentare constantă la fluctuaţii ale tensiunii de reţea de ± 40%.

Antena emiţătorului poate fi un radiator realizat conform fig. 3 şi 4, montat pe o placă de pertinax de 65 × 65 mm. Elementul activ, singurul pe care-l conţine antena, este din ţeavă sau bară de cupru sau aluminiu de 8 mm diametru exterior.

Coborîrea se face cu cablu coaxial de tipul celor folosite la televizoare cu impedanţa de 75 Ω conectat cu buclă de adaptare. Amatorii care doresc mai pot realiza o antenă telescopică ca în fig. 5. Aceasta constă dintr-un radiator (1) lung de 525 mm, realizat dintr-o bară de cupru sau aluminiu de 8 mm diametru şi încastrat în orificiul unui izolator (2) cilindric, confecţionat din plexiglas sau pertinax. Izolatorul este fixat, prin intermediul unei scoabe, de placa dreptunghiulară (4) din tablă de fier, aluminiu sau alamă groasă de 2–3 mm şi cu dimensiunile de 90 × 120 mm.

De fiecare colţ al acestei plăci se fixează prin nituire cîte un buton din ţeavă sau bară de fier, cupru sau aluminiu, reprezentînd contragreutăţile 5 înclinate cu 20° faţă de orizontală. Cablul coaxial cu impedanţă de 75 Ω (3) este fixat cu conductorul central la radiator şi cu ecranul la placa suport a contragreutăţilor. Nu necesită buclă de adaptare, deoarece impedanţa unei astfel de antene este de 60 Ω.

Antena se fixează pe acoperiş cît mai departe de părţile metalice ale clădirii. Aparatul, realizat practic conform indicaţiilor din fig. 6, pe un şasiu din tablă de fier sau aluminiu de 1÷1,5 mm grosime, înalt de 30 mm, poate asigura legături bune în interiorul localităţilor urbane la distanţă de circa 5–8 km sau între două localităţi rurale învecinate. Cu un receptor sensibil poate fi recepţionat şi la 18 km.

De asemenea, poate fi utilizat şi ca excitator pentru un etaj final, amplificator al puterii de emisie.

Consumul mic şi tensiunea anodică mică permit realizarea sub formă portabilă — alimentîndu-l din baterii prin intermediul unui converter tranzistorizat.

TERAPEUTICA AMORTIZOARELOR

Ing. M. CALISTRAT

AUTO MOTO TEHNICA

Uzura elementelor sau lipsa lichidului din amortizoarele hidraulice face ca funcționarea acestora să fie însoțită de șocuri și zgomote (bătăi), iar oscilațiile de tangaj ale vehiculului să se mențină multă vreme, în mod neplăcut, după ce a fost depășită o denivelare. Dacă nu se iau măsuri rapide, există pericolul gripării pistonașelor și cilindrilor, ceea ce duce la compromiterea întregului amortizor. Uzura pieselor este o cauză mai puțin frecventă în viața amortizoarelor, exceptînd unele elemente de etanșare. Cînd acestea se uzează, ele trebuie să fie înlocuite de îndată. Mai frecvent apare pierderea lichidului din amortizor și în acest caz se impune completarea sau înlocuirea sa integrală și în mod operativ.

De obicei, la amortizoarele roții din față, operațiunea aceasta se face mai simplu la majoritatea construcțiilor. Se desface șurubul de la partea inferioară, lîngă axul roții și, prin comprimări succesive ale furcii, se expulzează tot lichidul care a mai rămas. Se montează apoi la loc șurubul de jos, se desface capacul superior și se toarnă în amortizor cantitatea de lichid prescrisă în cartea mașinii.

La amortizoarele din spate însă operațiunea este mai dificilă, deoarece se impune demontarea suspensiei. O singură persoană realizează greu procesul de umplere, pentru că paharul superior al amortizorului trebuie mai întîi să fie apăsat puternic împotriva arcului și apoi trebuie desfăcută piulița de strîngere (sau extrasă siguranța, ca la amortizoarele motocicletelor MZ și «Simson»).

După demontare, piesele se spală cu petrol sau motorină și apoi se toarnă în cilindru cantitatea de lichid indicată de fabrică, după care amortizorul se remontează. Dacă se constată gripări ale pistonașului și cilindrului, atunci este necesară alezarea acestuia din urmă și înlocuirea pistonașului cu o piesă corespunzătoare noului diametru. Se poate continua exploatarea amortizorului și cu piesele defecte, dar pentru aceasta se face o ușoară «curățire» a regiunilor gripate și se folosește un ulei mai viscos. Firește, calitatea amortizării scade simțitor. Nu este rău ca înainte de asamblarea finală, piesele amortizorului și arcul să fie unse cu un strat subțire de vaselină (cu excepția exteriorului cilindrilor protectori), pentru a ușura condițiile de funcționare și a evita oxidarea.

Ca lichid de amortizor se poate folosi produsul existent în magazine sub acest nume. Dacă, întîmplător, nu dispunem de un astfel de lichid, putem prepara următorul amestec: pentru amortizoarele din față, 75% ulei de transformator și 25% ulei auto 410; pentru amortizoarele din spate, amestecul se prepară în părți egale din acești doi constituenți.

Asamblarea finală este la fel de dificilă ca și demontarea amortizorului. Pentru a ușura efectuarea acestor operațiuni, se pot folosi unele dispozitive de demontare-montare, a căror construcție poate diferi după imaginația constructorului. Iată, de exemplu, în figura 1 un astfel de dispozitiv care poate fi executat cu mijloace simple. Două foi de tablă, groasă de 2–3 mm, tăiate în formă de trapez 1 se nituiesc sau se sudează cu bazele mari și respectiv cele mici, la cîte o placă de sprijin confecționată din placa de oțel groasă de 6–8 mm. În placa mare 2, care este un pătrat cu latura de 100 mm, se practică central un orificiu al cărui diametru permite trecerea ochiului superior de prindere al amortizorului, astfel încît pe placă să se sprijine numai paharul superior de protecție. În placa de jos 3, care este un pătrat cu latura de 40 mm, se prelucrează central un orificiu filetat cu diametrul de 12–14 mm, in care se introduce bulonul 4. Acesta se sprijină pe o furcă 5 în ochiurile căreia se sprijină, la rîndul său, șurubul de fixare al amortizorului. Prin înșurubarea bulonului 4, amortizorul se comprimă, făcînd posibil accesul la piulița de strîngere sau la siguranța care se află sub ochiul superior de fixare.

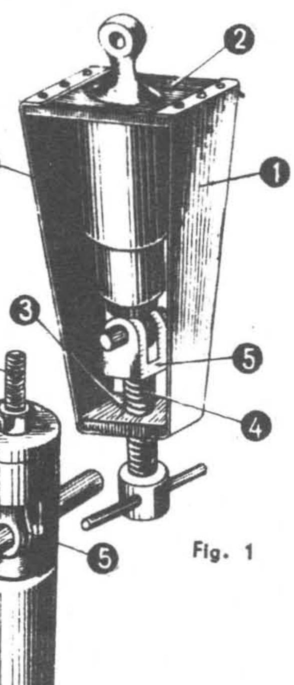


Fig. 1

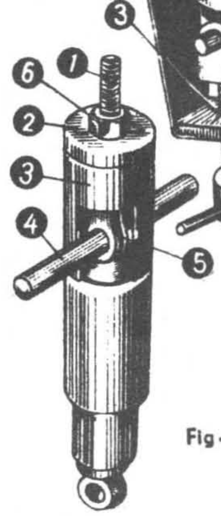


Fig. 2

Pentru același scop există și o construcție mai simplă. Într-o țeavă de oțel 3" se taie două ferestre laterale pentru accesul la ochiul superior de prindere al amortizorului. La extremitatea opusă ferestrelor se sudează un capac în care s-a practicat central un orificiu.

La o extremitate a unui șurub fără cap se sudează o furcă cu două ochiuri (similară cu cea de la construcția precedentă). Șurubul este introdus în orificiul din capac, iar furca se solidarizează cu ochiul superior al amortizorului cu ajutorul unui dorn. Ținînd dornul fix și introducînd pe șurub o piuliță, prin strîngerea acesteia, se obține comprimarea amortizorului în scopul demontării sau montării sale.

REGLAJUL APRINDERII

Se știe că declanșarea arderii în motorul de motocicletă este realizată de o instalație specială care produce o scînteie electrică într-un anumit moment. De intensitatea acestei schițe depind la construcțiile moderne rapide, într-o măsură covîrșitoare, buna funcționare a motorului și puterea dezvoltată de el.

De obicei, scînteia electrică se produce cu 10°–40° înainte de punctul mort inferior; valoarea exactă a avansului variază de la o construcție la alta și este indicată în cartea fiecărei mașini prin distanța în milimetri a capului pistonului față de marginea superioară a cilindrului. De pildă, la motocicletele K-55 și K-175 aprinderea trebuie să se producă atunci cînd pistonul, urcînd spre punctul mort inferior, ajunge la o distanță de 4–4,5 mm de marginea superioară a cilindrului; la motocicletele I.J. și «Jawa» 250 această distanță este de 3,5–4 mm, iar la «Jawa» 350 de 3,2–3,4 mm; la motocicleta «Simson» aprinderea trebuie să se producă cu 10° înainte de punctul mort inferior, ceea ce corespunde unei poziții a pistonului de 0,65 mm față de marginea superioară a cilindrului (acest avans mic al motorului «Simson» este ales astfel pentru a ușura pornirea; în timpul funcționării însă, regulatorul centrifugal mărește avansul la 38°, respectiv 8,8 mm).

La multe construcții există repere marcate pe unele din piesele instalației electrice sau pe volant, care ușurează punerea la punct a aprinderii, așa cum este cazul la unele modele I.J.-56. La motocicleta «Simson», pe volantul motorului există o linie marcată cu inițialele Z.P. (Zundpunkt = punct de aprindere). Accesul la volant se face printr-o fereastră practicată în partea stîngă a carterului motorului și obturată cu un dop de cauciuc. Pe marginea acestei ferestre există o altă linie și coincidența acestor două repere, obținută prin rotirea ușoară si continuă a volantului, în timpul cursei de comprimare, precizează momentul în care trebuie să se producă scînteia electrică.

Stabilirea corectă a avansului la aprindere are o importanță deosebită și de aceea trebuie să i se acorde atenția cuvenită. Un avans prea mare face ca motorul să pornească greu, pedala să se întoarcă brusc înapoi, lovind pe motociclist, iar în unele cazuri arborele motor să se rotească invers. În plus, pe traseu mașina se comportă nesatisfăcător, mai ales la urcarea pantelor sau la acționarea rapidă a manetei de accelerație, cînd motorul se face remarcat prin «bătăi» care nu sînt altceva decît simptome sigure ale detonației. Dacă avansul este insuficient, puterea scade, mașina devine «lenevoasă», iar motorul se încălzește excesiv.

Un alt element de reglaj este distanța dintre contactele ruptorului, care variază între 0,35–0,6 mm, după indicațiile date în cartea mașinii. O distanță nesatisfăcătoare înrăutățește calitatea scînteii produsă de bujie și acest lucru are ca efect atît îngreunarea pornirii motorului, cît și scăderea puterii dezvoltate de acesta.

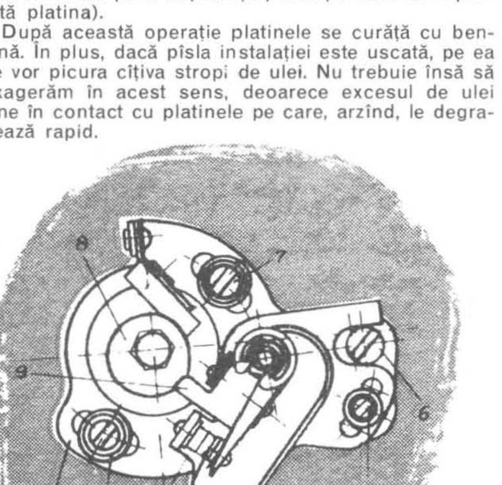
Cum trebuie să se procedeze pentru a regla aprinderea? Vom da amănunte pentru motocicletele I.J.-56, dar principiul este valabil, în general, pentru orice altă construcție. În construcția sistemului de aprindere al acestei motociclete intră o camă 8, fixată pe arborele dinamului.

Pe camă se sprijină ciocănelul 9 pe care este aplicat contactul 4, ce se sprijină pe un alt contact fix 3 legat la masă. La platina mobilă 4 a ciocănelului se leagă un conductor ce merge la înfășurarea primară a bobinei de inducție (contactul 10). Cînd, prin rotire, cama atacă ciocănelul, acesta se rotește în jurul axului său, desfăcînd contactul dintre platinele 3 și 4, moment în care se produce și scînteia electrică la bujie. Pentru reglaj se rotește ușor arborele motor pînă cînd cama determină ridicarea maximă a ciocănelului. În această situație, golul dintre platinele 3 și 4 trebuie să fie de 0,4–0,6 mm. Dacă distanța nu este corespunzătoare, se slăbește șurubul 5 și, prin rotirea excentricului 6, se stabilește distanța indicată mai sus. După ce șurubul 5 a fost strîns la loc, se așază pistonul astfel încît el să mai aibă de parcurs încă 3,5–4 mm pînă la marginea superioară a cilindrului. Apoi se slăbesc șuruburile 2 și 7 și se rotește placa de bază 1 pînă în momentul desfacerii contactului dintre platine. Acest moment se determină cu exactitate, legînd un bec în paralel cu platinele 3 și 4. Aprinderea becului marchează momentul desfacerii contactului dintre cele două platine. În poziția determinată astfel se fixează placa de bază prin strîngerea șuruburilor 2 și 7.

La motoarele prevăzute cu aprindere pe magnetou («Simson», B.M.W.) reglajul se face principial la fel, controlul făcîndu-se tot cu becul, dar pentru aceasta se desface conductorul care vine de la magnetou, iar borna respectivă se leagă la plusul bateriei.

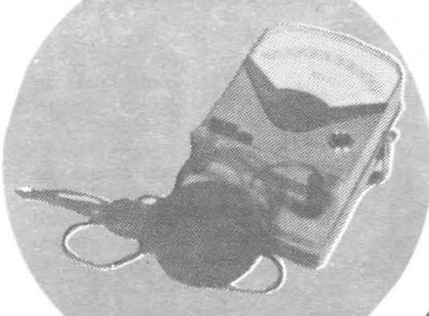
Cu ocazia reglajului aprinderii este bine să se controleze și starea platinelor și a bujiei. Dacă platinele nu au suprafețele curate, plane și paralele, ele se curăță prin demontare, folosindu-se o pilă de contacte (șmirghelul nu trebuie preferat deoarece lasă urme metalice care sînt dăunătoare; mai curînd se poate folosi o piatră foarte fină sau hîrtia abrazivă cu sticlă întinsă pe o suprafață plană pe care va fi purtată platina).

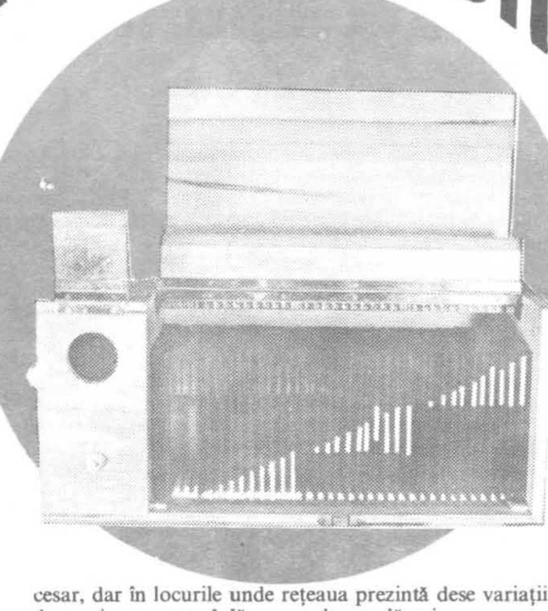
După această operație platinele se curăță cu benzină. În plus, dacă pîsla instalației este uscată, pe ea se vor picura cîțiva stropi de ulei. Nu trebuie însă să exagerăm în acest sens, deoarece excesul de ulei vine în contact cu platinele pe care, arzînd, le degradează rapid.



LABORATORUL FOTO

OBȚINEREA POZITIVELOR COLOR





Ing. C. COTERBIC

APARATURA NECESARĂ

Presupunînd că nu aveți un laborator dotat anterior cu cele necesare procesului de obținere a fotografiei alb-negru, pentru realizarea pozitivelor în culori, plecînd de la negative color, vă sînt necesare următoarele aparate:

A. **Un aparat de mărit.** În afara cazului cînd posedați un obiectiv cu filtre color încorporate în acesta sau un cap de filtraj, aparatul de mărit trebuie să aibă un sertar port-filtre. Locul acestuia se află între lampă și condensor. Tipul aparatului și respectiv mărimea maximă a casetei port-negativ depind de materialul pe care va lucra amatorul.

B. **Un set de filtre pentru corecție.** În general, un asemenea set cuprinde 33 de filtre, cîte 11 din cele trei culori: galben, magenta și cian. Densitățile filtrelor sînt trecute pe marginea lor și au valorile de 5; 10; 20 pînă la 100. Filtrul de 100, pentru ușurarea notării filtrajului folosit, este notat prin cifra 99. Ordinea în care se scriu aceste filtre este întotdeauna galben, magenta și cian. Astfel, notația 50 – – înseamnă că pentru filtraj s-a folosit un filtru 50 galben și nici un filtru magenta sau cian. Notația – 2099 semnifică folosirea unui filtru 20 magenta și a unui filtru 100 cian. În marea lor majoritate, aceste filtre sînt compuse dintr-un strat de gelatină colorată ce se află între două plăci de sticlă. Există însă și filtre formate numai dintr-o folie de gelatină colorată. Evident, rezistența și durabilitatea unor astfel de filtre sînt limitate, avantajul lor constînd în prețul mai scăzut. Coloranții folosiți pentru aceste filtre, la fel ca majoritatea coloranților, se decolorează prin expunerea îndelungată la lumină. Acest lucru se poate observa ușor la un set de filtre vechi, în special la filtrele folosite cel mai des. Din acest punct de vedere, filtrele confecționate din folii de gelatină sînt mai sensibile la lumină și căldură.

Interpuse în calea razelor de lumină, filtrele duc la o slăbire a intensității luminoase. Pentru compensarea acestui fapt, expunerea trebuie prelungită de un număr de ori, număr ce poartă numele de «factorul filtrului». Acest factor este mai mare pentru filtrele mai dense și pentru culorile mai întunecate (magenta și cian). Factorul filtrului, pentru fiecare filtru dintr-un set, este indicat de fabrica producătoare, între diverse firme existînd diferențe destul de mari din acest punct de vedere.

Mărimea filtrelor depinde de tipul de aparat de mărit folosit. Se poate renunța la aceste filtre «clasice» în cazul cînd amatorul dispune de un obiectiv pentru aparatul de mărit cu filtre pentru corecție încorporate în el (obiectiv Janpol-Color). Avantajul unui astfel de obiectiv constă în manevrarea foarte ușoară și rapidă a filtrelor și în protejarea lor totală contra prafului și murdăriei. În plus, filtrele fiind confecționate din sticlă optică colorată, rezistența lor la lumină este mult mai mare. Dezavantajul unui astfel de obiectiv constă în obligativitatea de a lucra cu diafragma complet deschisă.

C. **Un ceas de expunere.** O sculă căreia amatorul trebuie să-i acorde cea mai mare atenție, de ea depinzînd de multe ori durata și numărul probelor efectuate pînă la obținerea unei copii corecte, este ceasul de expunere. Sînt de preferat ceasurile electronice de expunere care trebuie verificate în special în privința constantei, în cazul repetării aceluiași timp de expunere.

D. **Un stabilizator de tensiune.** Nu este absolut necesar, dar în locurile unde rețeaua prezintă dese variații de tensiune, poate înlătura multe neplăceri.

E. **Șase tase din material plastic.** Formatul lor depinde de formatul maxim dorit pentru fotografie. Este recomandabil ca aceeași tasă să fie folosită întotdeauna numai pentru aceeași soluție.

F. **Flacoane din sticlă** sau din material plastic pentru păstrarea soluțiilor.

G. **O lampă de laborator** prevăzută cu un bec de 15 W și un filtru adecvat pentru hîrtia color (Orwo 166 sau Agfa 08).

H. **Un uscător de fotografii.**

I. **Un luxmetru pentru camera obscură.** Este un instrument facultativ, însă folosirea lui duce la scurtarea timpului de copiere a unui negativ și elimină calculele, uneori dificile, cu coeficienții de filtre (pentru amănunte, vezi «Tehnium» nr. 3/1973).

În continuare vom prezenta cîteva tipuri de hîrtie color, împreună cu procesele și soluțiile pentru prelucrarea lor, urmînd ca în numărul viitor să se indice modul de lucru la copierea unui negativ color.

HÎRTIILE FOTOGRAFICE FORTECOLOR

Sînt produse în două variante: tip 2 și tip 3. Hîrtia Fortecolor tip 3 prezintă culori mai saturate, strălucitoare și are un grad de alb mai bun decît hîrtia tip 2.

Modul de prelucrare este indicat în tabelul 1.

Operația	Temperatură	Timp	Temperatură	Timp	Temperatură	Timp
Developare	20° ± 0,5°	5′	25 ± 0,3°	3′	30 ± 0,3°	2′*
Spălare	10° – 20°	15″	15 – 25°	15″	—	–
Stop-fixare	20° ± 2°	5′	25 ± 1°	2′	30° ± 1°	1′
Spălare	10° – 20°	3′	15 – 25°	2′	20° – 30°	1′
Albire-fixare	20° – 1°	5′	25 ± 1°	3,5′	30° ± 1°	3′
Spălare	10° – 20°	10′	15 – 25°	10′	20° – 30°	7′
Stabilizare	20° ± 2°	5′	25 ± 1°	3′	30 ± 1°	2′

La procesul la 30°C, revelatorul cromogen trebuie diluat cu apă în proporția 2 părți revelator + 1 parte apă.

Revelator cromogen pH 10,5 + 0,2
Hexametafosfat de sodiu 2,0 g
Sulfit de sodiu anhidru 4,0 g
Dietil-para-fenilen diamină sulfat 3,0 g
Hidroxil amină sulfat 1,2 g
Carbonat de sodiu 50,0 g
Bromură de potasiu 0,5 g
Apă 1000 ml

Stop-fixare pH 5,0 + 0,5
Tiosulfat de sodiu crist. 200,0 g
Sulfit de sodiu anhidru 10,0 g
Metabisulfit de potasiu 15,0 g
Apă 1000 ml

Albire-fixare pH 6,5 – 7,0
Complexon feric 60,0 g
Sarea disodică a acidului etilen-diamina tetraacetic (EDTA) 10,0 g
Tiosulfat de sodiu crist. 170,0 g
Sulfit de sodiu anhidru 10,0 g
Tiouree 5,0 g
Borax 10,0 g
Apă 1000 ml

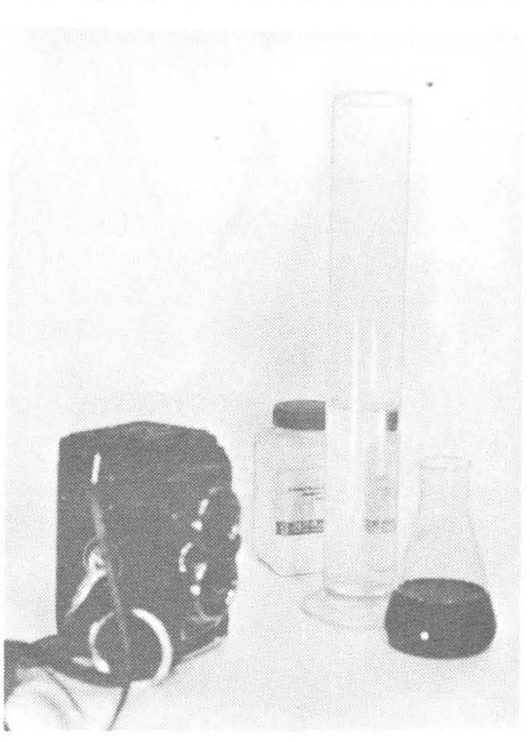
Stabilizare
Formol 30% 80,0 ml
Apă 1000 ml

Acestea sînt soluțiile recomandate de fabrica producătoare. Se pot folosi însă fără nici un inconvenient soluțiile recomandate pentru hîrtiile Fomacolor și Agfacolor

HÎRTIILE FOTOGRAFICE FOMACOLOR

Există în două variante: PN și PM, aceasta din urmă fiind o hîrtie color pentru copierea negativelor cu mască. Redarea culorilor, saturația și strălucirea lor, precum și gradul de alb sînt mult îmbunătățite față de hîrtia PN. Negativele fără mască pot fi copiate, pe hîrtie PM, folosind un filtru special oranj (filtru ME) sau în locul acestuia, o bucată dintr-un film cu mască care nu a fost expusă, dar a fost prelucrată normal.

Soluțiile și modul de prelucrare pentru hîrtia Fomacolor sînt comune cu cele pentru hîrtia Agfacolor.



HÎRTIILE FOTOGRAFICE AGFACOLOR

Sînt materiale fotografice în culori, de o calitate excepțională.

Sorturile disponibile sînt următoarele:

Agfacolor MCN 111/7
Agfacolor MCN 117/7
Agfacolor MCN 310/4
Agfacolor MCN 312/4
Agfacolor MCN 317/4
Agfacolor MCS 317/4

Semnificația codului:

M — echilibru pentru nega-

tivele cu mască.
C — hîrtie color
N — gradație normală
S — gradație specială (între normal și moale)

Prima cifră
1. carton baritat
3. suport de material plastic

A doua cifră
1 — alb (culoarea suportului)

A treia cifră
0 — luciu natural
1 — luciu pe placă cromată
2 — suprafață semimată
3 — suprafață mată
7 — suprafață raster

Materialele fotografice pe suport de material plastic se pot prelucra numai în soluțiile originale produse de firma Agfa. Hîrtia MCN 111/7 și MCN 117/7 se poate prelucra însă cu bune rezultate în soluțiile indicate pentru hîrtiile fotografice Fomacolor.

Operația	Temperatură	Timp	Temperatură	Timp	Temperatură	Timp	Codul soluției
Developare	20°±0,5°	5′	25°±0,3°	3′	30°±0,3°	2*	FL 104
Spălare	14°–20°	2,5′	14°–20°	13/4	—	1/2	
Stop-fixare	20°±1°	5′	25°±1°	1 3/4	30°±1°	1	FL 133
Albire-fixare	20°±1°	5′	25°±1°	3 1/2	30°±1°	3	FL 153
Spălare	14°–20°	10′	14°–20°	5 1/2	20°–25°	5	
Stabilizare	20°±1°	5′	25°±1°	1 3/4	30°±1°	1	FL 181

Pentru procesul la 30°C, revelatorul se diluează cu apă în proporție de 2 părți revelator + 1 parte apă.

FL 104 pH 10,8—11,0
Hidroxilamină sulfat 4,0 g
Dietil-para-fenilen diamină sulfat 3,0 g
Carbonat de potasiu 75,0 g
Sulfit de sodiu anhidru 4,0 g
Bromură de potasiu 1,0 g
Apă 1000 ml

FL 133 pH 5,0—5,5
Tiosulfat de sodiu crist. 200,0 g
Sulfit de sodiu anhidru 10,0 g
Metabisulfit de potasiu 15,0 g
Apă 1000 ml.

FL 153 pH 6,5—7,0
Complexon feric 50,0 g
Complexon 3 (EDTA) 5,0 g
Carbonat de sodiu 2,0 g
Sulfit de sodiu 15,0 g
Tiosulfat de sodiu 150,0 g
Tiouree 2,5 g
Apă 1000 ml

FL 181
Finopal 2B (agent optic de albire) 3,0 g
Acetat de sodiu crist. 15,0 g
Formol 30% 40 ml
Apă 1000 ml

DEFECTE ALE HÎRTIEI FOTOGRAFICE INTERVENITE LA USCARE

Ing. V. CĂLINESCU

Azi uscarea fotografiilor se face aproape în exclusivitate cu uscătoare electrice. Vom vorbi așadar despre greșelile ce intervin la uscarea pe placa cromată a uscătorului. În paranteză s-a notat felul suprafeței hîrtiei ce se asociază defectului respectiv în felul următor:

L — suprafață lucioasă
M — suprafață mată
SL — suprafață semilucioasă
F — suprafață filigran, cristal
R — suprafață raster

1. Nedesprinderea hîrtiei de geam (S, SL)
În cazul că fotografiile se usucă pe geam se întîmplă ca în ciuda faptului că s-au uscat să nu se desprindă. Aceasta denotă un geam prost curățat. Se-ncearcă desprinderea pozei cu o lamă subțire de cuțit și dacă nu merge se cufundă placa de sticlă cu totul în apă.

Curățirea corectă a sticlei se face spălînd-o în apă caldă cu detergent sau săpun (nu cu sodă), după care se degresează suplimentar cu alcool și în continuare cu talc pînă la obținerea unei suprafețe lucioase și perfect curate.

2. Pete galbene sau galbenmaronii (S, SL, M, F, R)
Apar ca urmare a uneia din cauzele: placa sau pînza uscătorului sînt impurificate cu chimicale; fixare și spălare insuficientă al materialului foto.

3. Pete mate (S, SL)
Între suprafața hîrtiei și cea a plăcii nu este un contact perfect.

De obicei, rămîn bule de aer care împiedică o bună aderență, mai rar este vorba de pete de grăsime. Pentru ca să nu rămînă bule de aer pozele trebuie bine apăsate cu rola presoare. Rola se mișcă într-un singur sens și cu viteză moderată menținînd presiunea constantă.

Menținerea hîrtiei într-un detergent foto înainte de uscare (ORWO A 905) micșorează riscul apariției petelor mate și conferă un luciu suplimentar.

4. Puncte mate (L, SL)
În reflexie suprafața lucioasă are puncte mate de diferite mărimi. Înseamnă că: suprafața lucioasă a plăcii cromate nu a fost perfect curată, avînd o crustă subțire (greu sesizabilă la prima vedere) de chimicale uscate. Placa se spală cu apă caldă și săpun sau detergent și se șterge cu o cîrpă moale și curată; după o clătire abundentă pe fața fotografiei au rămas particule de nisip din apa de spălare sau praf din aer. Întotdeauna fotografia se scoate din apă cu fața în sus pentru ca stratul de apă ce se scurge să antreneze particulele străine și să se poată controla vizual. La nevoie se trece fotografia printr-un curent de apă moderat, după care se pune direct pe uscător; apa de spălare e calcaroasă. Se ține fotografia înainte de uscare cîteva minute într-o baie de acid acetic (1—2% concentrație) făcută cu apă distilată; s-a folosit un fixativ tonant care a provocat o întărire neuniformă a gelatinei. Se modifică timpul de menținere în baie sau rețeta băii. Această cauză este rar întîlnită.

5. Luciu cu crăpături (S, SL)
E vorba de crăpături foarte fine ale luciului în formă de scoică. Apar cînd s-a ridicat pînza presoare prea devreme și pozele erau parțial lipite de placa cromată. Ca remediu se țin fotografiile în apă foarte caldă și se usucă din nou.

6. Prelungirea exagerată a timpului de uscare (L, SL, M, F, R)
Prin evaporarea apei ajunsă pe corpul de încălzire se formează o crustă de săruri care micșorează cantitatea de căldură ce ajunge la placa cromată. Se curăță cu o perie tare (sau chiar o perie de sîrmă) crusta de pe uscător.

Cablul de conectare la rețea a fost schimbat. În această situație, dacă secțiunea firului metalic e prea mică, cablul devine o rezistență pe care va cădea o tensiune de valoare importantă.

Pînza uscătorului nu a fost de mult spălată. În acest caz ea este foarte îmbîcsită, porii sînt astupați și evaporarea apei se face foarte greu. Pînza uscătorului se spală periodic în apă fierbinte.

7. Fotografia se lipește local de placă (L, SL)
Stratul de crom e distrus în locurile de lipire. Se-nlocuiește placa sau se recromează.

8. Zgîrieturi fine și dese (L, SL)
Stratul lucios privit dintr-o parte are zgîrieturi multe, fine, curbate. Se datoresc zgîrierii superficiale a plăcii cromate de către nisipul și praful adus de apa de pe poze, din cîrpele cu care s-a șters placa, din aer. Apare după un timp mai lung de folosire a uscătorului. Atîta vreme cît nu deranjează, aceste zgîrieturi nu sînt considerate un defect. În caz contrar placa trebuie schimbată.

9. Defecte ale stratului de crom
Alte defecte ale stratului de crom care afectează calitatea luciului unei fotografii sînt:

— Placa a fost atacată de stropi de substanță acidă ajunși întîmplător, stratul de crom fiind dizolvat. Deseori se vede stratul de cupru intermediar.

— Placa și-a pierdut luciul. Se-ntîmplă cînd uscătorul rămîne într-un mediu cu vapori acizi cîteva ceasuri fără a se usca poze pe el. La cald atacul vaporilor acizi este rapid și luciul dispare.

Placa trebuie recromată sau schimbată.

10. Pozele se lipesc de pînză (M, F, R).
Hîrtia nu suportă temperatura de uscare. Se va folosi o baie de întărire cu formol 5%.

Pînza este nouă. În acest caz fire fine din țesătură aderă de stratul de emulsie, menținînd poza lipită. Se desprinde ușor fără nici un inconvenient ulterior.

Uscarea nu este terminată.

11. Pozele au marginile ondulate (M, F, R)
În acest caz înseamnă că:

Fotografiile au fost puse direct pe corpul de încălzire.

Apa adusă de poze nu a fost îndepărtată inițial.

Presiunea exercitată de pînză este prea mică.

12. Puncte lucioase (M, F, R)
Din greșeală fotografiile au fost uscate cu fața în jos ca cele lucioase. Se țin în apă călduță și se reusucă.

VĂ PREZENTĂM APARATELE DE FOTOGRAFIAT „ZORKI" 10 ȘI 11

Ing. D.N. PRODAN

Aceste aparate de fotografiat, puțin deosebite între ele (telemetru la «Zorki» 10), diferă radical de predecesoarele lor: dispunînd de automatizarea stabilirii expunerii și diafragmei, în funcție de sensibilitatea peliculei utilizate și de luminozitatea subiectului fotografiei. Expunerea este stabilită pe baza măsurătorii cantității de lumină efectuată de o celulă cu seleniu dispusă în jurul obiectivului (circulară).

Aparatul lucrează în gama de timpi 1/30÷1/250 sec. și gama de diafragme 1/2,8÷1/16 automat, sau cu timpul 1/30 sec. și diafragma fixată manual pentru lucrul cu fulgerul electronic.

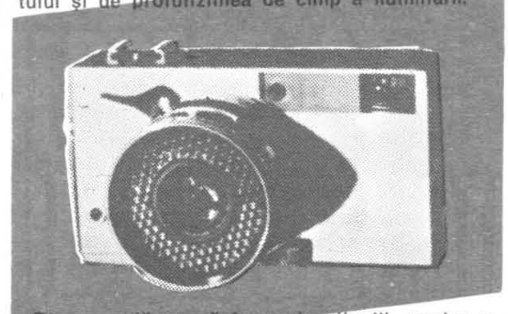
Atunci cînd lucrează «pe automat», acul indicator al exponometrului, plasat în vizorul de încadrare, dă indicații asupra timpului de expunere cu care lucrează aparatul sau asupra inoportunității fotografierii, cînd nivelul iluminării este prea scăzut pentru pelicula utilizată.

Obiectivul «Industar» 63 cu o distanță focală scurtă — 42 mm — permite cuprinderea unui cîmp larg de fotografiere.

În principiu, ar fi suficient să fixăm valoarea sensibilității peliculei pe inelul sensibilităților, să stabilim distanța, să armăm și să apăsăm pe declanșator.

Pentru situațiile uzuale aceasta este suficient, mai ales că stabilirea expunerii se face aproape instantaneu și eventuala intrare a soarelui în nori nu ne poate provoca un rateu.

Dar celula măsoară nivelul mediu al iluminării, fără a ține seama de intervalul strălucirilor subiectului și de profunzimea de cîmp a iluminării.



Din această cauză, în unele situații, pentru a obține rezultate optime, este necesar a opera corecții, rotind inelul sensibilităților peliculei la o valoare mai mare sau mai mică decît sensibilitatea reală a peliculei din aparat.

1. Dacă subiectul principal al fotografiei este mai puțin luminos decît fondul, pentru a obține o imagine bună a subiectului principal este necesară o expunere mai mare, ceea ce se obține fixînd inelul sensibilităților la o treaptă de sensibilitate mai mică decît cea reală. De exemplu, lucrînd cu un film **ORWO NP 20**, vom muta inelul de la **20°DIN** la **18** sau chiar **17°DIN**.

Asemenea situații apar la fotografii în contralumină, persoane pe fond de zăpadă, apă, pereți albi.

2. Subiectul principal este mai luminos decît fondul. În această situație, pentru a obține o imagine corectă a subiectului principal, este necesară o expunere mai mică, care se obține fixînd inelul sensibilităților la o treaptă mai mare decît cea reală. De exemplu, pentru **ORWO NP 20**, în loc de **20° DIN, 24°DIN**.

3. Mai trebuie să ținem seama de faptul că celula cu seleniu este în general mai puțin sensibilă la razele violete și ultraviolete decît pelicula.

Se recomandă ca la fotografierea unor peisaje îndepărtate sau a unor panorame generale, să se facă o expunere mai mică (1—2°DIN), sau utilizarea unui film de tip «Skylight».

La fotografiile executate la mare, sau la o altitudine de peste 1 500 m, este obligatorie utilizarea filtrului UV. Utilizarea filtrelor se face fără a opera nici o corecție asupra expunerii, deoarece filtrele (filet M 52X) se înșurubează peste celulă, care astfel prinde în măsurarea iluminării și influența filtrului.

Automatizarea acestor aparate, ca orice soluție tehnică în domeniul fotografierii, conferă avantaje (comoditate, rapiditate), dar în nici un caz nu poate elimina rolul activ al omului.

FIZICĂ CHIMIE

NOMOGRAMĂ PENTRU LEGEA LUI OHM

Fizician ALEXANDRU MĂRCULESCU

După cum bine se știe, legea lui Ohm exprimă relația cantitativă dintre tensiunea electrică, E, aplicată la bornele unei rezistențe, valoarea R a acestei rezistențe și valoarea curentului electric, I, care străbate rezistența prin oricare dintre formulele echivalente:

$$I = \frac{E}{R} \qquad R = \frac{E}{I} \qquad E = R \cdot I$$

Simplă și foarte ușor de reținut (poate chiar mai ușor cu ajutorul reprezentării mnemotehnice din figura 1), legea lui Ohm este cunoscută și utilizată de către radioamatori la fiecare pas, fără a ridica probleme dificile de calcul. Dar tocmai pentru motivul că ea este atît de frecvent utilizată și, mai ales, avînd în vedere și faptul că amatorul se interesează de cele mai multe ori doar de valoarea aproximativă a rezistențelor, a tensiunilor sau a intensităților implicate (deja aproximative prin fabricație sau prin măsurătoare), devine utilă rezolvarea expeditivă a calculelor prin metode grafice.

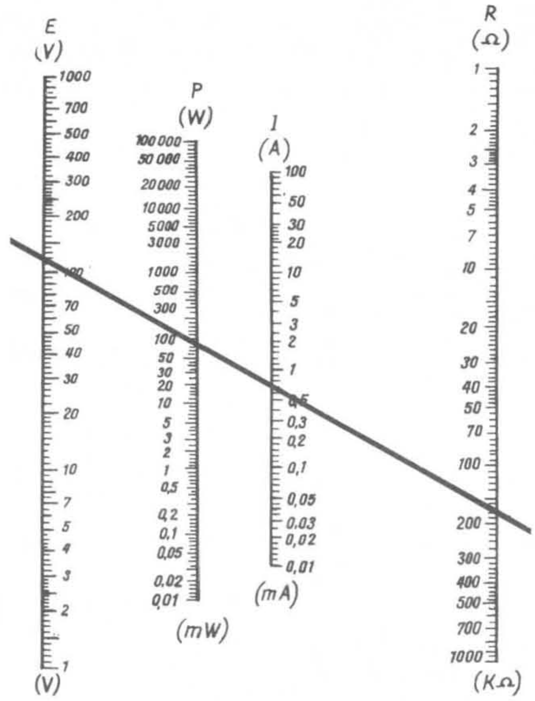
O astfel de metodă grafică pentru rezolvarea numerică a oricăreia dintre cele trei ecuații echivalente ale legii lui Ohm, (1), este indicată în nomograma din figura 2. Nu vom descrie aici modul în care a fost ea alcătuită, ci ne vom rezuma doar la a prezenta modul de utilizare practică. (Cititorilor dornici de a descifra «secretele» care stau la baza întocmirii unei astfel de nomograme, ca și acelora care doresc să-și reproducă la o scară mai mare și cu o mai bună fidelitate această nomogramă le stăm la dispoziție cu toate explicațiile și datele necesare.)

În afara celor trei mărimi care intră în expresia legii lui Ohm, a fost inclusă în construcția nomogramei și o scară corespunzătoare puterii electrice, P. Se știe că puterea P, disipată în rezistența R prin trecerea unui curent electric de intensitate I (respectiv sub acțiunea căderii de tensiune E = R . I), are valoarea:

$$P = E \cdot I = R \cdot I^2 = \frac{E^2}{R}$$

Puterea rezultă în wați, dacă se exprimă tensiunea în volți și intensitatea în amperi, respectiv rezistența în ohmi.

Utilizarea nomogramei se face astfel: cunoscînd două dintre cele patru mărimi (E, I, R, P), pentru aflarea celorlalte două, se unesc cu o dreaptă punctele corespunzătoare valorilor cunoscute de pe scările mărimilor respective; se citesc apoi valorile mărimilor căutate în punctele de intersecție ale acestei drepte cu scările corespunzătoare mărimilor necunoscute. Se citesc anume valorile numerice indicate, ordinele de mărime (respectiv unitățile), fiind stabilite pe baza unităților în care au fost exprimate valorile mărimilor cunoscute (date). Dreapta auxiliară de citire se trasează prin suprapunerea unei drepte marcate pe un suport transparent (eventual, muchia unei rigle), pentru a se evita deteriorarea nomogramei în utilizarea ei repetată.





Legea lui Ohm (nomogramă): Pentru a găsi mărimea necunoscută, se acoperă (cu degetul) simbolul respectiv și se citește ceea ce rămîne.

PROBLEME... PROBLEME

Pentru semnalizarea unui loc periculos pe o cale de comunicație rutieră se montează un avertizor optic, respectiv un bec de 24 W. Alimentarea cu energie se face dintr-un acumulator auto cu capacitatea de 100 Ah și tensiunea de 12 V.

Nefiind admisă o descărcare a bateriei peste 40%, să se calculeze timpul cît va putea fi menținut semnalizatorul în stare continuă de funcționare.

Răspuns: *După 20 ore, bateria de acumulatoare va fi scoasă din funcțiune.*

●

Un miliampermetru are rezistența de 100 Ω și indicația maximă 1 mA.

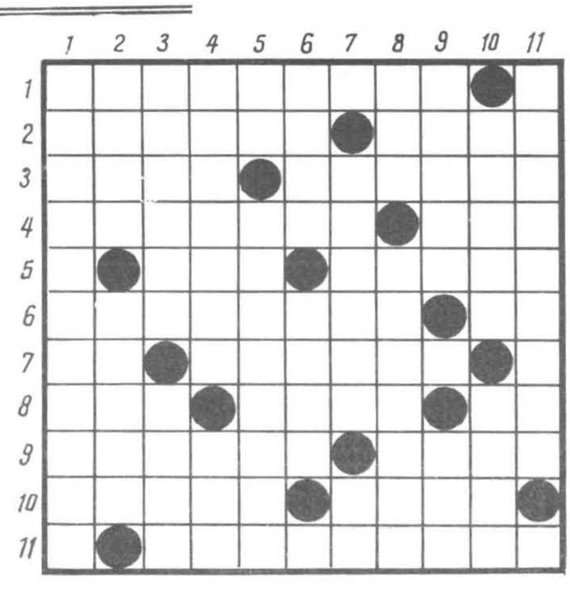
Ce valoare va avea rezistența adițională ca să putem măsura o tensiune de 30 V și ce valoare va avea șuntul pentru a măsura un curent de 5 A?

Răspuns: Ra = 29,9 kΩ, Rs = 0,02 Ω.



FIZICĂ DISTRACTIVĂ

TOMA MICHINICI



ORIZONTAL: 1) Izolație pentru protecție. 2) Mișcarea accelerată a corpurilor — Caracterul unei transmisii în limbaj popular. 3) Uniformă în complet (pl.). — Acțiunea îmbătrînirii firelor (pl.). 4) Cu trei alternative în circuit — Aparat de control (abr.). 5) Dispoziție bună — Selecționat și distribuit. 6) Operație la masă, încheiată cu prinderea firelor — Rugina în fond! 7) Unitate — Se resping reciproc. 8) Dumneata (abr.). — Fără transparență (pl.). — Capătul siguranței! 9) Un mănunchi de fire bine conservate — Lipit. 10) O altă unitate — Cu sarcină pozitivă. 11) Legătură de bază.

VERTICAL: 1) Siguranță. 2) Legea atracției universale — Avea legătura cu pămîntul (mit.). 3) ...și din nou legături cu pămîntul (od.) — Puterea bateriilor. 4) Unitate de lucru mecanic — Cu frecvență scăzută. 5) Nichel — Măsurare aproximativă. 6) Grup de sportivi — Scriere a lui M. Sadoveanu. 7) Reacție în lanț — Gît! 8) El nu apare la Nobel! (comună în Australia) — Mai multe mașini în circuit (pl.). 9) Cactus autohton ambulant — Ion pentru alții și mai mici. 10) Generator de înaltă tensiune — Siliciu și aluminiu. 11) Cască.

LABORATORUL ŞCOLII

OBȚINEREA ANILINEI

Anilina este o substanță organică utilizată în industria materiilor colorante. Ea se obține prin reducerea nitrobenzenului, în mediu acid. Pe cale industrială, anilina se fabrică prin reducerea nitrobenzenului cu fier (sau șpan de fontă) și acid clorhidric, în soluție apoasă.

Reacția poate fi scrisă astfel:

$$C_6H_5{-}NO_2 \xrightarrow[-6H^+]{+6e^-} C_6H_5-NH_2+2H_2O.$$

Cei 6 e^- se obțin prin oxidarea fierului metalic la forma de Fe^{3+}: $_2Fe \longrightarrow {}_2Fe^3 + 6e^-$

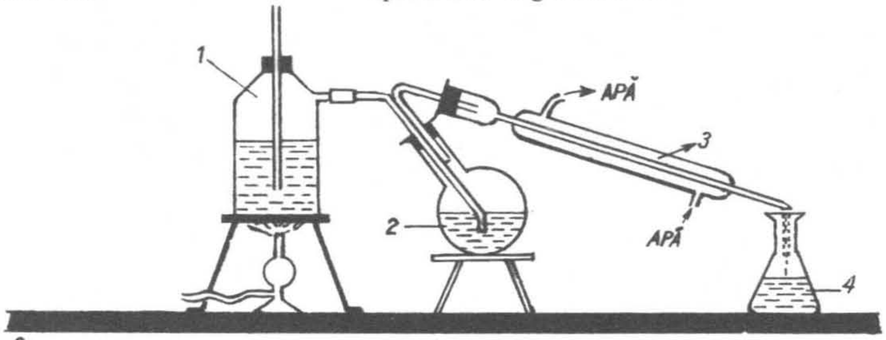
Protonii necesari ($6H^+$) provin în parte din acid, în parte din apă: $H_2O \rightleftharpoons H^+ + HO^-$; $Fe^{3+} + 3HO^- \longrightarrow Fe(OH)_3$.

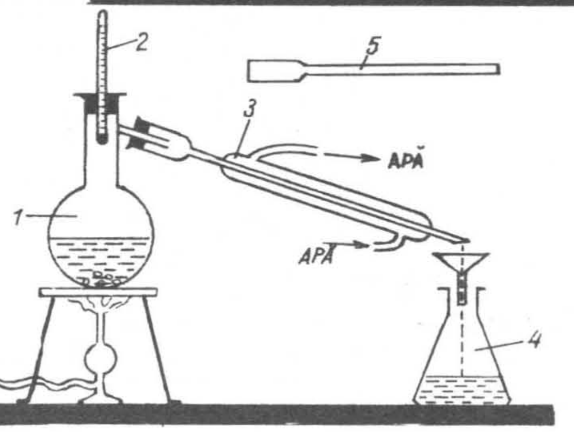
În laborator anilina se poate prepara în același mod, însă utilizînd pentru aceasta vase și materiale specifice reacției, ale căror capacități sînt mult reduse celor industriale.

Astfel, se introduc 15 g (13 ml) nitrobenzen și 15 g pilitură de fier într-un balon de 500 ml cu fund rotund. Printr-un dop de cauciuc, se fixează la gura balonului un refrigerent cu aer pentru refluxarea reactanților. Se picură, în balon, porțiuni mici de 2–3,5 ml acid clorhidric concentrat treptat, pînă la un volum de circa 70 ml. Deoarece reacția decurge cu degajare mare de căldură, se vor răci pereții exteriori ai balonului cu apă sau cu cuburi de gheață. După adăugarea întregului volum de 70 ml acid clorhidric concentrat, balonul cu refrigerentul în el se va încălzi pe baie de apă timp de 3–4 ore, după care conținutul din balon va fi tratat cu 25 ml apă. În acest moment se va forma clorhidratul de anilină care, tratat cu o soluție de 40 g hidroxid de sodiu în 50 ml apă, va da naștere la anilină, sare și apă. Reacția este următoarea:

$$C_6H_5 - NH_2 - HCl + NaOH \rightarrow$$
$$\rightarrow C_6H_5 - NH_2 + NaCl + H_2O.$$

Separarea anilinei din amestecul de reacție se face prin distilare cu vapori de apă, pînă la obținerea distilatorului limpede, care se trece într-o pîlnie de separare și se extrage de 3 ori cu cîte 15 ml benzen. Soluția benzenică se usucă pe hidroxid de potasiu solid și se decantează. Separarea anilinei de benzen se realizează printr-o distilare la presiune normală, utilizînd o instalație ca în figura 2. În final se vor obține aproximativ 5 g de anilină.





Instalație de laborator pentru distilarea cu vapori de apă. 1 — *recipient metalic pentru generarea vaporilor de apă;* **2** — *balon de distilare;* **3** — *refrigerent cu apă pentru condensarea vaporilor;* **4** — *vas de colectare.*

Instalație pentru distilarea la presiune normală: 1 — *balon Würtz cu bucățele de porțelan pentru fierbere omogenă;* **2** — *termometru pentru măsurarea punctului de fierbere;* **3** — *refrigerent cu apă pentru condensarea vaporilor;* **4** — *vas Erleumeyer pentru colectare;* **5** — *refrigerent cu aer (1 = 70 cm), utilizat după atingerea temperaturii de 120°C deoarece suportă mai bine diferențele de temperatură. Anilina, distilată la 180°C, este aproape pură, incoloră și cu miros caracteristic.*

Chimist CORNEL M. DUMITRESCU

REȚETE UTILE

STICLA

OPERAȚII DE MĂTUIRE, ARGINTARE, GĂURIRE

MĂTUIREA STICLEI

Această operație, prin care se realizează o suprafață mată, constă în acțiunea mecanică sau chimică pe care o au unele materiale sau produse asupra sticlei.

a) Mătuirea prin acțiunea corosivă a produselor chimice se obține utilizînd următoarea rețetă: fluorură de amoniu 20 g, acid fluorhidric 25 ml și sulfat de bariu 20 g. Aceste substanțe se introduc într-un vas de ceramică, ebonită sau plastic, dar parafinate, și se agită bine cu o baghetă de lemn. Sticla bine curățată se unge cu această soluție, se lasă 15–20 minute, se spală apoi cu apă și se usucă. Atenție! Soluția este toxică și caustică (arde pielea și țesuturile), fapt pentru care se manipulează cu mare grijă. Se va depozita în locuri neștiute de copii, deoarece se pot produce accidente grave.

b) O mătuire decorativă a sticlei se poate realiza foarte ușor prin ungerea suprafeței respective cu o soluție de sulfat de magneziu (75 g) în bere (125 ml). Se folosesc la ungere tampoane de vată. Mătuirea în acest caz constă în depunerea unor cristale sidefoase de sulfat de magneziu, berea evaporîndu-se.

c) Utilizînd amestecul cald de 66 g gelatină și 40 g hiposulfit de sodiu, la 650 ml apă, se poate mătui sticla prin ungere de 2–3 ori, cu ajutorul unui tampon, pînă la obținerea unui strat fără bule de aer, care se lasă o zi la temperatura de 20–22°C și apoi se încălzește timp de 4–5 ore la o temperatură de 40°C. După acest tratament termic, sticla se aduce imediat într-un loc rece, moment în care stratul de gelatină crapă neregulat, realizîndu-se forme foarte decorative. De reținut: amestecul se realizează dizolvînd mai întîi gelatina în apă caldă și apoi hiposulfitul de sodiu.

ARGINTAREA STICLEI

Este operația prin care se obține oglinda. Se aplică pe una din fețele unei plăci de sticlă. bine curățată, un strat subțire de parafină topită, lăsîndu-se să se răcească. Se așază într-un vas placa de sticlă cu fața parafinată în jos. Se toarnă apoi o soluție obținută prin dizolvarea a 45 g zahăr în 500 ml apă, care se amestecă cu 2 ml acid azotic și 87 ml alcool etilic (90%). Raportul de diluție este 1:8 (100 ml soluție + 800 ml apă). De remarcat că această soluție se prepară cu o lună de zile înainte de folosire. Peste această soluție se toarnă, agitîndu-se, 300 ml dintr-o altă soluție, preparată separat astfel: se dizolvă 50 g azotat de argint în 500 ml apă, peste care se adaugă picătură cu picătură 100 ml amoniac concentrat (25%) și apoi o soluție obținută, prin dizolvarea a 40 g hidroxid de sodiu (sodă caustică) în 400 ml apă. Atenție! Se va lucra în locuri bine aerisite sau în aer liber, deoarece prin dizolvarea hidroxidului în apă se degajă hidrogen. De asemenea, la această dizolvare, în cazul în care se va lucra în vase din sticlă, se va avea grijă ca pereții exteriori să fie răciți cu gheață sau apă rece, pentru a nu se sparge, deoarece dizolvarea se produce cu degajare mare de căldură.

Odată adăugate cele două soluții, vasul se va agita bine, iar după cîtva timp se va observa depunerea de argint redus pe fața neparafinată a plăcii de sticlă. Temperatura soluțiilor din vas va fi cuprinsă între 18 și 20°C. După formarea oglinzii se scoate placa cu multă atenție, se spală cu apă, se usucă și apoi se acoperă cu vopsea pe partea argintată. Se lasă 1–2 zile pînă ce vopseaua se usucă bine, apoi se îndepărtează stratul subțire de parafină prin spălare cu apă fierbinte, după care se șterge bine placa de sticlă cu o cîrpă curată. Mărimea plăcii va fi aceea care va condiționa proporțiile de substanțe necesare argintării.

GĂURIREA STICLEI

Se realizează cu multă atenție, utilizînd un burghiu foarte ascuțit. Pe locul unde se practică gaura respectivă se picură, din cînd în cînd, o soluție de 10% camfor în terebentină, considerată ca lichid de răcire. Operația este foarte greoaie, necesitînd pentru aceasta multă răbdare. Locurile de lucru vor fi bine aerisite și ferite de foc.

Soluție pentru tratarea obiectelor din sticlă casabilă. Se dizolvă 100–150 g clorură de sodiu (sare de bucătărie) în 1 000 ml apă (1 litru). În această soluție se introduc obiectele din sticlă înfășurate în bucăți de pînză și se începe fierberea într-un vas smălțuit, lăsîndu-le timp de 30–45 minute. După aceea vasul se ia de pe foc și se lasă să se răcească cu obiectele în el și apoi se scot și se spală cu multă apă. Obiectele din sticlă astfel tratate devin mai puțin casante, căpătînd rezistență la ciocnire.

În numărul viitor, în cadrul acestei rubrici, vor fi prezentate unitățile de măsură pentru diverse mărimi, precum și relațiile ce există între aceste unități de măsură.

DESIGN

PREZENTAREA PRODUSELOR

IULIAN CREȚU

O problemă care, din păcate, ocupă numai anumite secvențe din procesul de realizare a produselor o constituie prezentarea. Poate e impropriu spus prezentare, dar, totuși, specialiștii folosesc dominant această expresie, înglobînd în ea elemente ale creației industriale (design) ca ambalare, publicitate, etalare etc. Prezentarea reprezintă în fond o continuare a producției, a unor procese frecvente care țin de formă, culoare și stil. Acest lanț succesiv are în vedere toate problemele, constituind în mod logic o sinteză a elementelor tehnice — economice și estetice — ale produselor. Este o necesitate obiectivă cu implicații de fond în toate sensurile: creație, materii prime, tehnologii, etalare, ambalare etc.

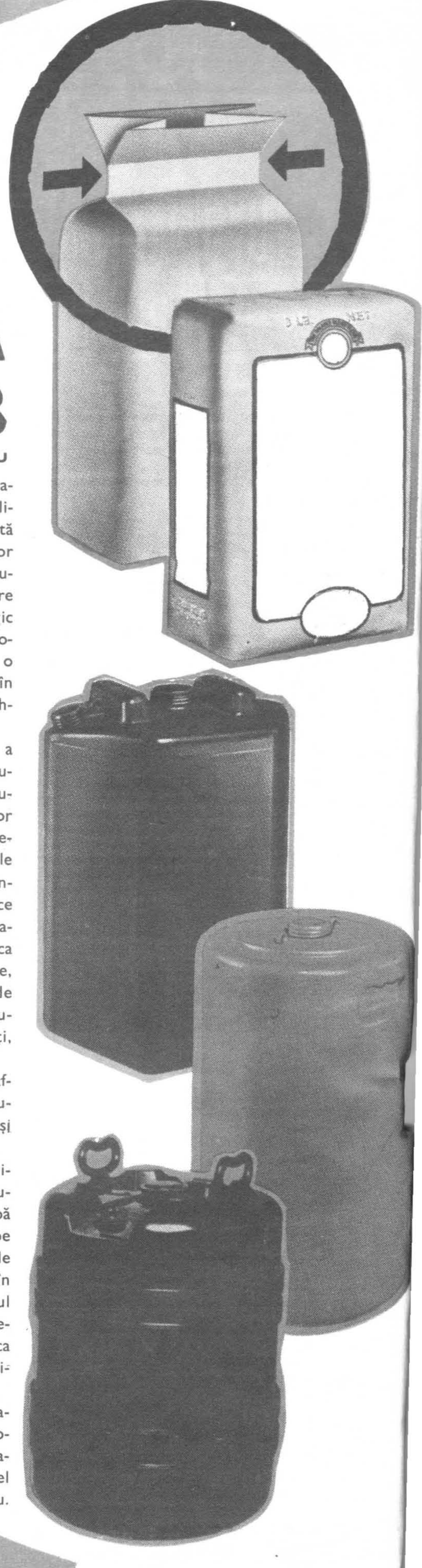
Cunoașterea și rezolvarea anticipată a acestor probleme conduce la ceea ce numim multiplicarea funcționalității și asigurarea unor corelații ale tuturor factorilor finali ai produselor. Astfel se rezolvă sistemele corelate de ambalare și transport ale produselor și, în acest sens, trebuie menționate toate elementele liniilor tehnologice care înglobează sau nu, de pildă, și ambalarea mecanizată a produselor. Coloristica de bază a produsului trebuie să domine, să servească în realizarea materialelor de ambalat, precum și a modalităților de publicitate a produselor (sisteme, modalități, afișe, pliante, etichete etc.).

Prezentarea produselor în vitrine, rafturi din magazine, spații de locuit sau publice este tot o consecință a aceleiași probleme.

În cadrul acțiunilor de prezentare publicitară a produselor, elemente ca: formă, culoare și stil, proporțional vorbind, ocupă cca 50—80% din ceea ce se întreprinde pe această linie. În caz contrar, eficiența scade foarte mult, acțiunea transformîndu-se în formalism și foarte adesea în contrariul scopului preconizat. Prezentarea produselor face legătura cu ceea ce se cheamă marca fabricii, marca comercială, ambianță, publicitate etc.

Studierea anticipată, încă din stadiul creației, a acestor probleme a condus la elaborarea unor metode de cercetare matematice, statistice, ceea ce ridică la un nivel superior preocupările în acest domeniu.





CONFORT CASNIC

DIN FIER FORJAT CONSTRUIȚI-VĂ SINGURI VEIOZA PREFERATĂ

Ing. D. GĂLĂȚEANU

În orice interior — în camera de zi, în dormitor sau în sufragerie — este necesară o veioză la care să putem citi sau lucra. Aceasta ne-o putem procura din comerț sau confecționa singuri din fier forjat, în modele variate, care să satisfacă toate exigențele. Problema nu este complicată, întrucît nu avem nevoie decît de două feluri de materiale: bandă de fier de 20 x 1 mm și tablă din fier de 0,6—0,8 mm. Pentru a simplifica execuția ne vom alege o serie de piese-subansambluri, care să poată fi folosite la mai multe modele, pe care ni le vom desena pe hîrtie, la scara 1 : 1.

Așa cum se prezintă în figurile 1, 2 și 3, veiozele au același model la talpa de bază, care se execută în următoarea manieră: cu compasul se trasează pe bucata de tablă un disc cu diametrul de 90 mm și altul cu un diametru de 120 mm, după care se decupează cu foarfecele manual de tablă. Așa cum s-a descris în «Tehnium» nr. 10/1973, cu ciocanul special rotunjit se bombează ambele discuri pînă la adîncimea de 20—25 mm, după care se execută franjurile marginale. Astfel partea de jos a veiozei este terminată.

În funcție de modelul ales pentru corpul veiozei — cu un braț sau cu două — vom trece la execuția acesteia, începînd cu decuparea materialului. Pentru modelul nr. 1 — la care cele două brațe au corpul comun — banda va avea lungimea de 50 cm. Pentru modelul nr. 2 — corpul este format din 2 piese cu lungimea de 22 cm fiecare, simetrice ca formă dar fixate în poziție inversă una față de cealaltă. Pentru modelul nr. 3 — care are două brațe separate, acestea se vor croi la lungimea de 35 cm fiecare, iar pentru completarea modelului, cele două adaosuri din interior vor avea lungimea de 7—8 cm fiecare.

De remarcat că și la acest model ambele brațe sînt simetrice, dar fixate în poziție opusă.

După operația de forjare — ciocănire — a materialului, cu ajutorul unui cleşte patent se trece la fasonarea — îndoirea — acestuia, după modelul care a fost desenat pe hîrtie, în mărime naturală. Tot în ideea de a avea cît mai multe piese interșanjabile, vom folosi același model cu aceleași cote și pentru rozeta de susținere a luminării. Astfel, vom trasa pe tablă un cerc cu diametrul de 70 mm, îl vom decupa la fel ca pe cele pentru talpa de bază și o vom executa cu aceeași metodă.

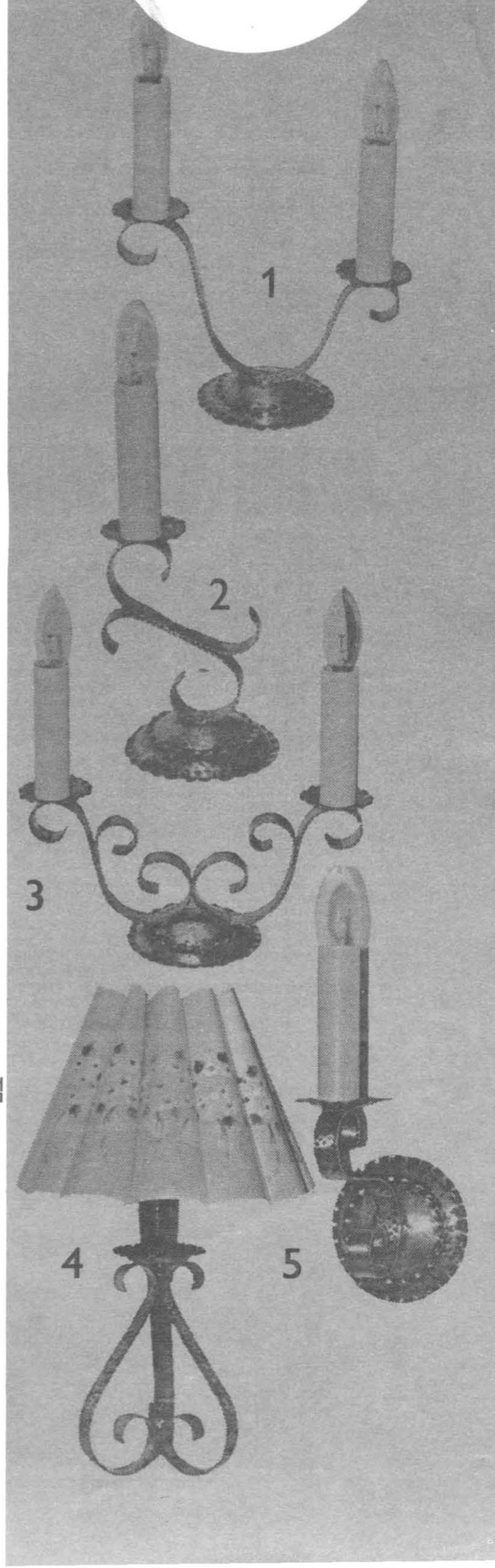
Avînd toate piesele confecționate, putem trece acum la asamblarea acestora, care se face foarte simplu, prin nituire. La locurile de îmbinare vom da găuri cu diametrul de 3,5 mm, folosind nituri cu cap lat pentru tablă cu diametrul de 3 mm. Veioza fiind practic terminată, se poate trece la finisarea ei; arderea cu ulei de in, șlefuirea cu șmirghel, lăcuirea, operațiuni ce au fost descrise detaliat în numărul amintit al revistei noastre.

În sfîrșit, se poate trece la partea electrică, instalația făcîndu-se cu fir subțire de culoare neagră, care va fi tras prin găurile prevăzute în rozeta și în talpa de bază, cît mai aproape de locul de îmbinare cu brațele. Legăturile se fac sub talpă, astfel ca acestea să fie mascate.

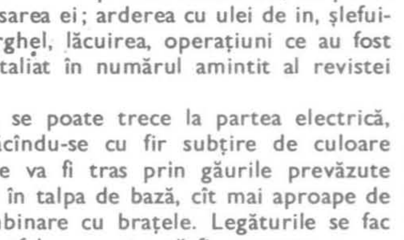
În figura 4 avem un alt model de veioză la care se poate monta un abajur și care se execută din trei brațe identice, asamblate prin sudură. Se execută din aceeași bandă de fier, avînd lungimea de 50 cm, iar rozeta de susținere a fasungului are diametrul de 90 mm.

În figura 5 se prezintă un model de aplică, realizat cu aceleași piese utilizate pentru veioze, și anume: talpa de bază este aceeași ca la veiozele din figurile 1, 2 și 3; brațul aplicei este identic cu cel al veiozei din figura 3; rozeta de susținere a lumînării este aceeași ca la veiozele din figurile 1, 2 și 3.

Veioza construită de dv. constituie numai unul dintre exemplele de creație cu piese similare. Firește, mai există multiple alte posibilități de a realiza obiecte de decorațiuni interioare din fier forjat.



MĂSUȚĂ PLIANTĂ

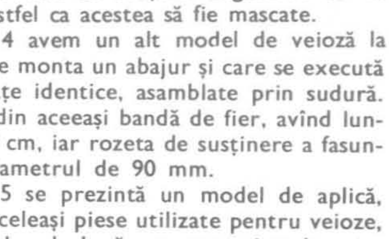


Măsuța pliantă din prezentările alăturate se realizează cît se poate de simplu. Utilizarea ei e evidentă. Dacă adăugăm funcționalității dimensiunile reduse ale valizei (care rezultă din strîngerea mesei), cît și faptul că întreaga confecționare nu cere mai mult de o zi, avem destule argumente pentru a prefera confecționarea ei la domiciliu în locul eventualei achiziționări din comerț. Plus — exercițiul în sine și îndemînarea pe care o vom deprinde.

Fețele se fac din placaj nu mai gros de 10 mm, iar picioarele din patru șipci suficient dimensionate pentru o bună rigiditate. Picioarele se pot face și dintr-o placă decupată în zona centrală, ca în fotografie.

Pereții laterali sînt din scîndură groasă de 10—15 mm sau chiar din placaj, în care caz se introduc niște colțare din lemn.

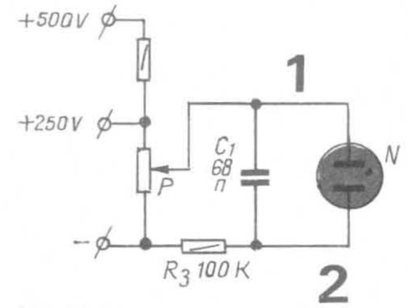
Picioarele se rotesc în jurul unor axe (cuie mai groase, scurtate), fixate de pereții laterali. Pentru asigurarea în poziția normală se folosește cîte un ansamblu de două bare articulate, sistem utilizat curent la capacele de valiză.



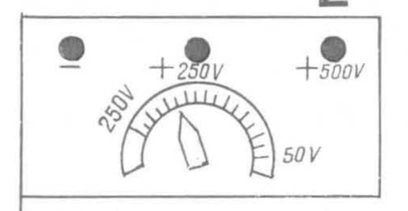
APARAT DE MĂSURĂ CU TUB CU NEON

Pentru aparatele de măsură se pot folosi tuburi cu neon de tip MH-3 cu tensiunea de aprindere de 50–60 V. Se poate folosi și alt tip de tub. Aceste mici tuburi cu neon se pot procura și de la magazinele cu articole foto, deoarece ele se folosesc la fulgerele electronice (blitz-uri). În figura 1 este dată schema unui voltmetru electronic de curent continuu cu 2 scale: 250 și 500 V. Potențiometrul P este un potențiometru de 2 sau 2,2 MΩ cu variație liniară (cele de fabricație sovietică fac parte din grupa A). Principiul de funcționare este următorul: tubul cu neon N se aprinde întotdeauna la una și aceeași tensiune, și anume la tensiunea de aprindere, care este de circa 50–60 V. Se recomandă ca acest tub cu neon să fie lăsat la «îmbătrînit» 40–60 de ore, conectîndu-l la rețeaua de curent alternativ în serie cu o rezistență de 100 kΩ. În acest fel se produce stabilizarea tensiunii de aprindere. Pe prima scală se pot măsura tensiuni continui de la 50 la 250 V.

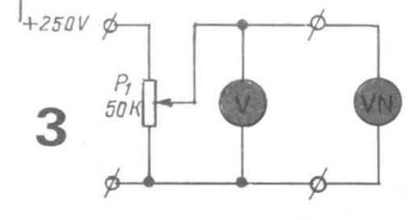
Montajul se introduce într-o cutie din material plastic, pe capacul căreia se fixează 3 bucșe radio și potențiometrul P (fig. 2). Pentru etalonare este necesar să folosim un instrument universal etalonat V (fabricat) și pus paralel cu voltmetrul nostru VN. Se pune potențiometrul P să aibă cursorul la minus. Apoi sistemul (fig. 3) se alimentează de la un redresor de 250 V și se aplică diferite tensiuni cu ajutorul potențiometrului P_1. Se aplică tensiuni din 10 în 10 V și se gradează scala instrumentului de la 50 V (60 V) la 250 V. Măsurătoarea este făcută în momentul în care modificînd potențiometrul P (schema din fig. 1) se aprinde becul cu neon. Pe scala de 500 V nu e necesară etalonarea, deoarece toate indicațiile obținute în etalonarea precedentă se înmulțesc cu 2. Condensatorul C_1 va fi cu tensiunea de lucru de 250 V. ■



1



2



3

TEHNIUM

ACTUALITATEA COSMONAUTICĂ

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

● Începînd din 1974, Agenția spațială europeană (ESA) a declanșat trei programe spațiale al căror cost se estimează la 350 de milioane de lire și la care vor participa companiile și consorțiile specializate din cele 11 țări europene participante la ESA. Este vorba de: punerea la punct, în cadrul programului Post-Apollo al NASA, a laboratorului orbital SPACELAB; construirea rachetei lansatoare de sateliți de concepție franceză L 3S; cooperarea pentru dezvoltarea satelitului britanic destinat navigației maritime MAROTS. Reamintim cititorilor că la ESA participă: R.F. Germania, Belgia, Danemarca, Spania, Franța, Elveția, Țările de Jos, Marea Britanie, Italia, Norvegia și Suedia.

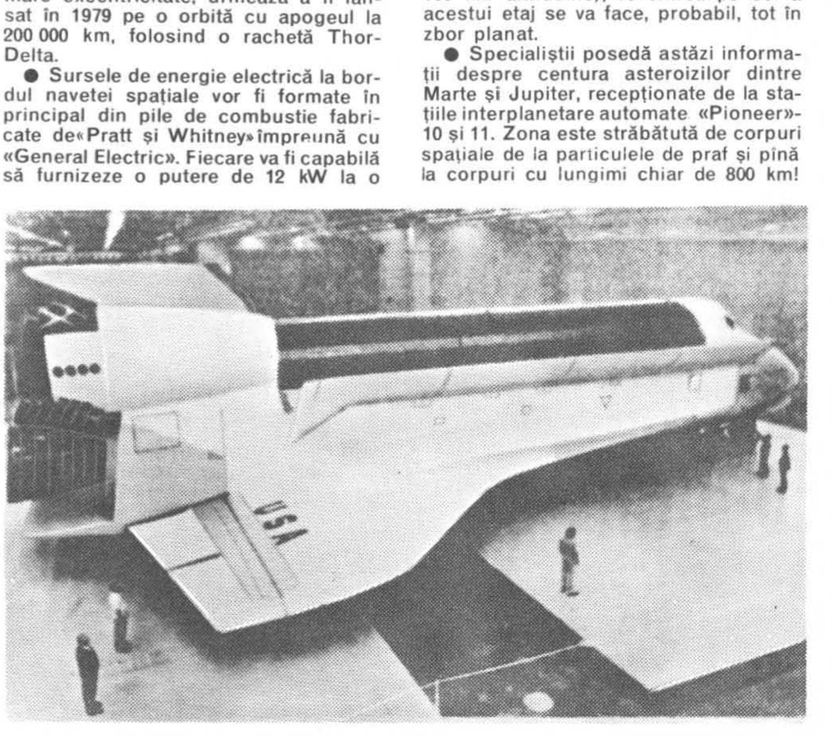
● Satelitul artificial al pămîntului HELOS, în curs de proiectare și construcție sub conducerea CERS/ESRO destinat studierii prin oculație a cîmpului perilunar de pe o orbită cu mare excentricitate, urmează a fi lansat în 1979 pe o orbită cu apogeul la 200 000 km, folosind o rachetă Thor-Delta.

● Sursele de energie electrică la bordul navetei spațiale vor fi formate în principal din pile de combustie fabricate de «Pratt și Whitney» împreună cu «General Electric». Fiecare va fi capabilă să furnizeze o putere de 12 kW la o tensiune de 27,5 ... 32,5 V.

În plus, ele vor furniza apă potabilă și apă de răcire necesară în timpul reintrării în atmosferă.

● În presa de specialitate se afirmă că specialiștii sovietici studiază un proiect de navetă spațială, formată din două vehicule cosmice hipersonice, cu aripi în forma literei delta, unul destinat lansării și celălalt pentru zborul orbital. Acest vehicul va decola oblic de pe o pistă, etajul de lansare va ajunge la o viteză ascensională de 2,2 km/s (accelerații de ordinul a 2 ... 3 g) cu ajutorul turborachetelor sau, poate, a statoreactoarelor hipersonice. Se presupune că vor fi utilizate rachete acceleratoare de start. După separarea celor două vehicule, la o altitudine în jurul a 30 km, lansatorul va reveni în zbor planat pe sol, în timp ce etajul orbital, propulsat de motoare rachetă cu propergoli lichizi, va fi accelerat pînă la prima viteză cosmică (cca 7,9 km/s la aproximativ 100 km altitudine); revenirea pe sol a acestui etaj se va face, probabil, tot în zbor planat.

● Specialiștii posedă astăzi informații despre centura asteroizilor dintre Marte și Jupiter, recepționate de la stațiile interplanetare automate «Pioneer»-10 și 11. Zona este străbătută de corpuri spațiale de la particulele de praf și pînă la corpuri cu lungimi chiar de 800 km!



eliminarea zgomotelor de la reglarea volumului

Paraziții ce deranjează recepția pot proveni și din interiorul aparatului de recepție.

O sursă de paraziți de acest gen poate fi potențiometrul pentru reglarea volumului. Contactele imperfecte datorită uzurii sau a prafului depus produc pîrîituri care, fiind amplificate de tot etajul de joasă frecvență, se aud puternic și supărător în difuzor. În asemenea situații, potențiometrul trebuie schimbat. Cîteodată însă potențiometrul are o construcție sau valoare mult deosebită de cele uzuale care se găsesc în comerț.

În asemenea situații, în special dacă zgomotele sînt cauzate nu de uzură, ci de murdăria depusă pe contacte, se poate recondiționa potențiometrul defect, spălînd contactele și traseul rezistiv cu neofalină sau tetraclorură de carbon. Dacă corpul potențiometrului este confecționat din material plastic, se va folosi solventul de curățat cu multă prudență, pentru a nu dizolva piesele din plastic.

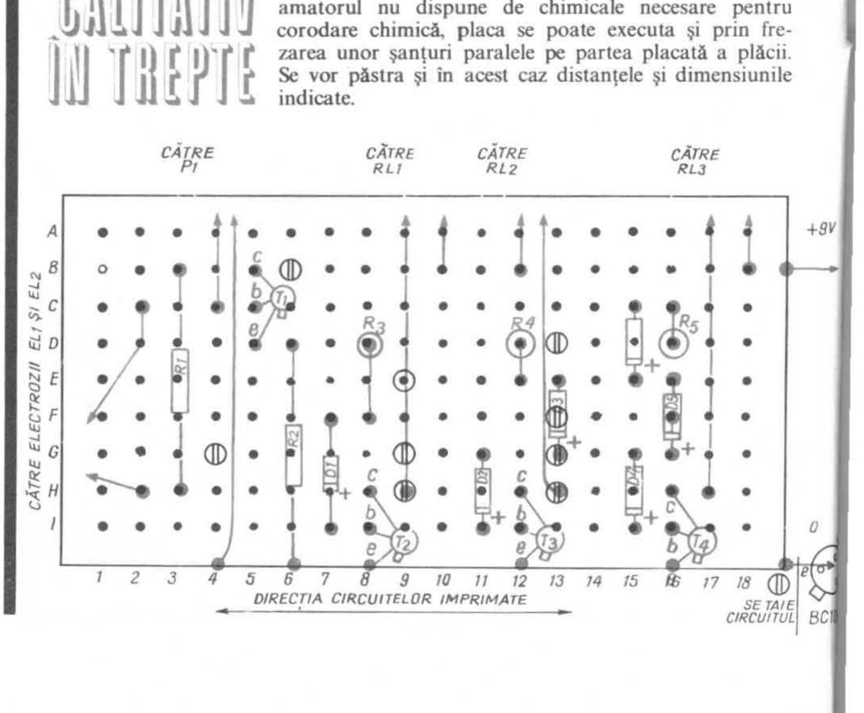
Pe traseele de contact, atît pe cel metalic cît și pe cel rezistiv, se aplică, după ce au fost curățate, cîteva picături de petrol lampant.

Rezultatele acestui sistem de recondiționare sînt foarte bune, verificate

INDICATOR CALITATIV ÎN TREPTE

(Urmare din pag. 9)

mari (ultrascurte) este interzisă folosirea acestui sistem de conexiuni. Legăturile în acest caz trebuie să fie cît mai scurte și se vor evita circuitele paralele. În caz că amatorul nu dispune de chimicale necesare pentru corodare chimică, placa se poate executa și prin frezarea unor șanțuri paralele pe partea placată a plăcii. Se vor păstra și în acest caz distanțele și dimensiunile indicate.



ARITMOGRIF

Înlocuind cifrele cu litere, veți afla pe orizontală numele a 8 componente ale tabelului lui Mendeleev, iar pe verticala A—B numirea lor generică.

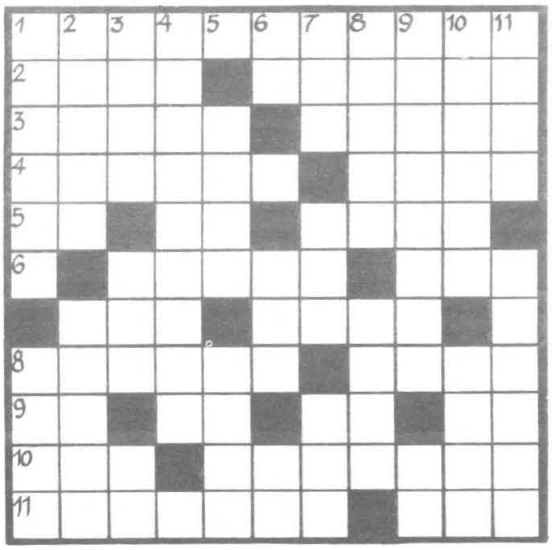
A

2	6	5	1	5	7	6
	8	1	2	7	6	
9	1	2	1	4	7	6
	10	9	3	7	6	
4	10	11	1	2	7	6
	12	1	4	10	4	
13	2	14	5	7	4	14
15	6	5	1	4	7	6

B

SPRE ZĂRI ALBASTRE

Gh. TULEA



ORIZONTAL: 1) Temerari ai văzduhului de sub cupolele multicolore. 2) Fiul lui Dedal, primul zburător — Aparatură modernă pentru localizarea aeronavelor. 3) Laviță — Sufletul aparatelor de zbor. 4) Se dau la plecarea în zbor — Solde de odinioară. 5) Cutie! — S-a întors un IL! — Surse de energie electrică. 6) Timp frumos de zbor — Unde (trans.). 7) Înaltul zărilor albastre — Săritura cu parașuta. 8) Inventator român de la începutul secolului, unul dintre pionierii aviației mondiale — Vuiet (reg.). 9) A țiui — Marcă de avion sovietic — Vene! — Cale! 10) Inginerul din carlingă! — Aviația sanitară din țara noastră. 11) Infinitiv pentru întoarcerea la sol — Fără pereche.

VERTICAL: 1) Șoimii văzduhului — Alt mare inventator român, care a efectuat primul zbor din lume cu mijloace proprii ale aparatului de bord. 2) Macagii — Mișcare 3) Incursiune de avioane în zona inamică–Formă de relief montană — Egee! 4) Își îndreaptă tirul spre navele aeriene (pl.). 5) Arbust — Mulțime (fig.). 6) Începe urcarea! — Localitate în China — Vasile Zamfir. 7) Sunet din junglă — Fibre sintetice — Termen pentru indicarea unui traseu. 8) Ridicați în slăvi (fig.) — Bătrîna doamnă a nopților senine. 9) Aparat cosmic artificial, cu mișcare de rotație în jurul planetei noastre (pl.). — În sus! 10) Simbol al victoriei — Vînt... sportiv. 11) Azi, după o noapte — Captează mesajele radiofonice din eter.

Cuvinte rare: IUA, UIET, ISU, PNA

MAGAZIN

practic și în timp; totuși subliniem că un potențiometru defect trebuie înlocuit, reparațiile fiind admise numai în caz de forță majoră.

La aparatele cu tranzistoare se întîmplă destul de des ca la pornirea aparatului să se audă un pocnet supărător în difuzor.

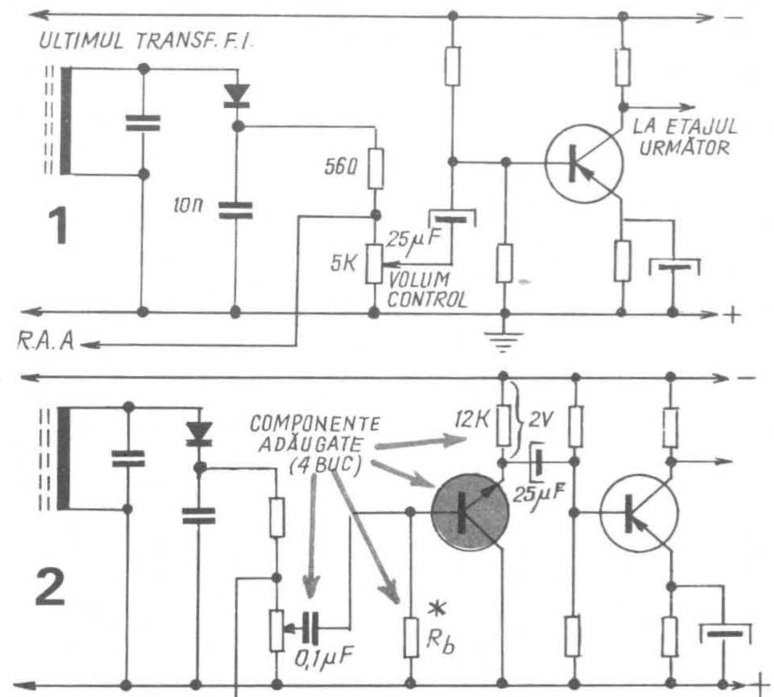
Una din cauze poate fi un contact, murdar sau oxidat, la întrerupătorul general montat pe axul potențiometrului pentru reglarea volumului. Contactele se curăță și se ung apoi cu vaselină siliconică (produsul «Protex» pentru protejarea obiectelor metalice conține vaselină siliconică).

Zgomotul supărător la pornire poate proveni însă și din altă parte. Astfel, analizînd schema din fig. 1, care este folosită la multe aparate, vedem că potențiometrul pentru volum este folosit și ca sarcină pentru dioda detectoare, iar tensiunea care apare produce un curent de încărcare a condensatorului de cuplaj (25 µF), suficient de mare ca să determine un pocnet supărător în difuzor la pornirea aparatului.

Se recomandă remedierea conform figurii 2. Modificarea nu necesită decît patru piese suplimentare: un tranzistor cu beta mare, două rezistențe și un condensator de cuplaj (poate fi și ceramic disc). Tranzistorul suplimentar va fi de tip NPN dacă celelalte sînt PNP (complementar cu tranzistoarele folosite în aparat). Acest tranzistor este folosit într-o schemă de repetor pe emitor. Cuplarea bazei tranzistorului la potențiometru se poate efectua în acest caz cu o capacitate relativ mică, se reduce astfel constanta de timp și respectiv dispare pocnitura supărătoare; totodată se optimizează raportul c.a. — c.c., la sarcina diodei, îmbunătățindu-se astfel calitatea redării sunetelor.

Valoarea practică a rezistenței Rb se stabilește cu ajutorul unui potențiometru de 250 kΩ. Se regleazã la rezistența maximă și se scade apoi valoarea pînă cînd la bornele rezistenței de emitor de 12 kΩ se măsoară o tensiune de aproximativ 2 V. Se înlocuiește potențiometrul cu o rezistență fixă standardizată echivalentă.

Piesele folosite fiind puține la număr și de dimensiuni reduse, în majoritatea aparatelor există spațiu suficient pentru amplasarea corespunzătoare a acestor piese suplimentare.





Revista «Modelist constructor» prezintă această ingenioasă construcție — triciclu cu motor de motocicletă. Simplitatea în execuție, robustețea și o mare stabilitate în deplasare sînt doar cîteva din atributele acestui triciclu, mult apreciat de tinerii constructori.

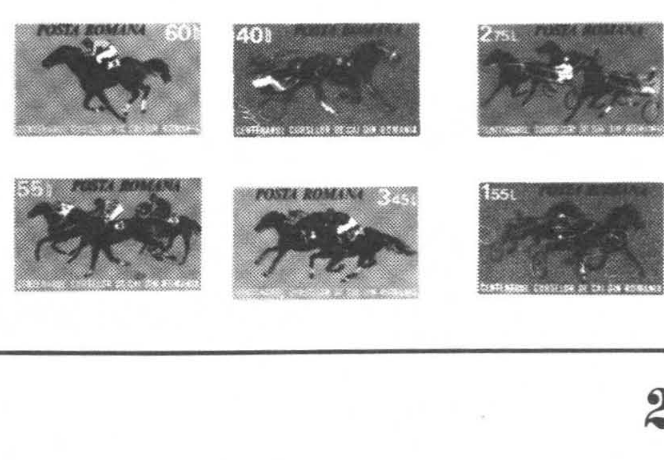
FILATELIE

«CENTENARUL CURSELOR DE CAI DIN ROMÂNIA»

Sărbătorind 100 de ani de la primele curse de cai organizate în țara noastră, Poșta Română a pus în circulație, cu acest prilej, o emisiune specială formată din 6 mărci, cu o valoare totală de 9 lei.

Trei mărci au ca subiecte de ilustrare cursele de galop pe teren plat (55; 60 bani și 3,45 lei), i(r celelalte trei, aspecte de la cursele de trap — sulky (40 bani; 1,25 și 2,75 lei).

Plicul «prima zi» și ștampilă specială au fost puse în circulatie la Ploiești.



POȘTA REDACȚIEI

ȚUȚUIANU CONSTANTIN — Bistrița. Tranzistorul OC 26 poate fi înlocuit cu EFT 212 — EFT 213 — P 202.
Alimentatorul poate fi înlocuit cu o sursă de curent continuu (baterii). Pe legăturile la masă (șasiu) urmăriți ordinea logică de conectare a elementelor schemei.

CHIRIȚĂ ION — Sibiu. Schema va fi publicată în paginile revistei.
Am reținut sugestiile dv.

HORODEAN ION — Orăștie. Se va publica în limita spațiului.

VELCIU ROMICĂ — București. Datele bobinelor au fost indicate în articol. Condensatorul C_2 se conectează cu polul plus la baza tranzistorului următor.

ALEXANDRU RAIA — Suceava. Utilizați antena elicoidală publicată în «Tehnium» nr. 7/1974, iar ca amplificator de antenă, pe cel publicat în acest număr.

HUȚIȘOR MIRCEA — județul Sibiu. Puteți înlocui dioda și condensatorul din schemă cu cele pe care le posedați. Evident, din alimentator poate fi suportat consumul unui aparat de radio.

POPA CONSTANTIN — județul Vîlcea. Adresa autorului o obțineți de la Editura tehnică.

FLORESCU VICTOR — județul Argeș. În radioreceptorul dv. s-au defectat unele tranzistoare. Pentru remediere, adresați-vă unei cooperative de reparații.

MAZILU EDUARD — Cîmpina. Numere vechi ale revistei «Tehnium» puteți obține numai de la difuzarea presei.

CIOBOTARU CONSTANTIN — Botoșani. Vă rugăm să ne precizați dacă la numărul mare de întrebări doriți informații cu caracter general sau modul practic de proiectare și construcție. Așteptăm noi scrisori.

BĂRĂGAN CONSTANTIN — județul Teleorman. Înfășurarea L_3 are 70 spire, iar L_4 are 300 de spire.
Tranzistorul EFT 317 nu poate fi înlocuit cu BF 215.

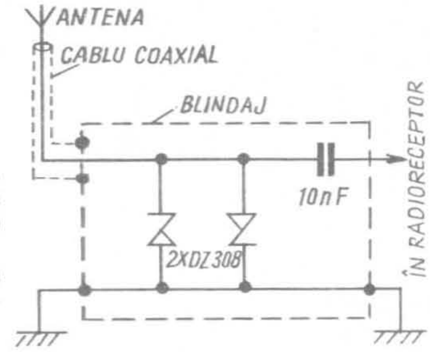
PĂTRUȚ D. — Predeal. Revista «Tehnium» o puteți obține de la difuzarea presei. Datele transformatorului de ieșire al stației de amplificare le puteți obține de la fabrica constructoare.

VASS GEZA — Oradea. La un consum de 300 mA în amplificator, redresorul debitează tot 300 mA.
Pentru 15 W puteți utiliza 3 difuzoare de 5 W, iar înfășurarea secundarului să se adapteze pe impedanța de 3 Ω.

POȘTA REDACȚIEI

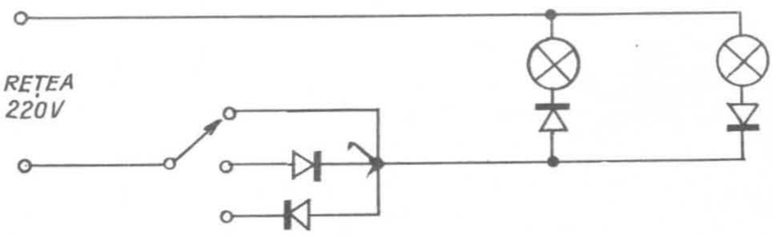
LIMITATOR DE PARAZIȚI

Majoritatea paraziților din radioreceptoare sînt captați de antenă. Pentru a evita, în special, paraziții industriali, antena de recepție se fixează la 15-20 m deasupra solului, iar cablul de coborîre (feederul) va fi un cablu coaxial.
În plus, la intrarea în radioreceptor se montează un limitator cu două diode Zenner (DZ308). Diodele și condensatorul de cuplaj se introduc într-o cutie metalică ce formează un ecran electromagnetic.



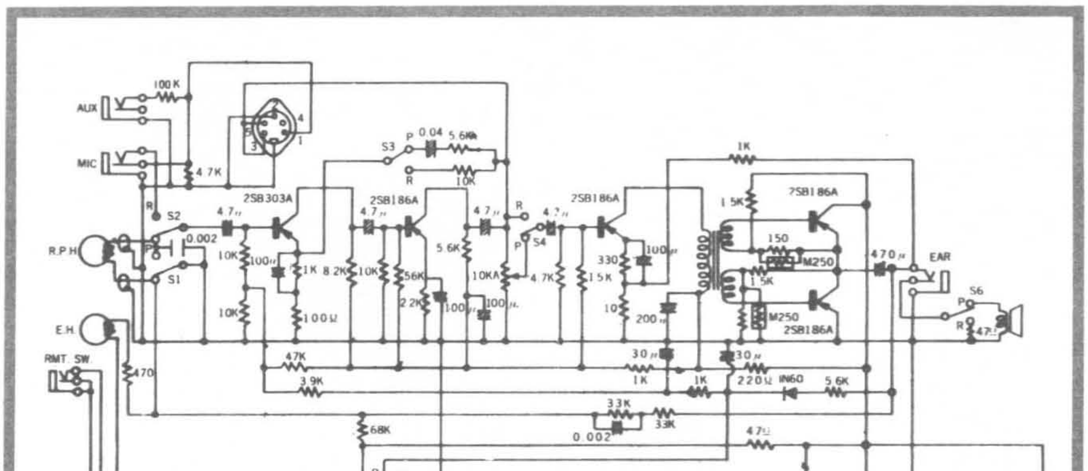
ILUMINARE ECONOMICĂ

Pentru fiecare loc de iluminat, deci pentru aprinderea fiecărui bec, se impune un circuit electric separat.
Totuși schița alăturată permite ca prin intermediul unui singur circuit să se obțină alimentarea simultană a două becuri sau separat fiecare.
Trebuie avut în vedere numai ca diodele montate să suporte un curent mai mare decît cel consumat de becuri.
Dacă alimentarea se face cu 220 V, iar becurile consumă 100 W, diodele vor trebui să suporte 1 A.



ACIKO AC-252

Răspundem pe această cale celor care ne-au solicitat schema casetofonului ACIKO AC-252. Acest casetofon are în schema electrică 5 tranzistoare, 2 termistoare și 3 diode. Alimentarea cu energie electrică se poate face din rețeaua de 220 V sau din baterii (6 V).
Casetofonul poate debita o putere de 580 mW într-o plajă de frecvențe cuprinsă între 100 și 6 000 Hz.
Viteza de deplasare a benzii este de 4,5 cm/s. Tranzistoarele fiind toate de tip p.n.p., pot fi înlocuite cu cele echivalente din producția indigenă.
Datele pieselor componente fiind indicate în schema electrică, nu necesită alte specificații pentru procesul de depanare.



Adresa redacției noastre este: «TEHNIUM», București, Piața Scînteii nr. 1, sectorul 1, telefon: 17 60 10, interior: 1734
Tiparul executat la Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

La realizarea acestui număr au colaborat: ing. V. CĂLINESCU, ing. S. FLORICĂ, N. GALAMBOS, ing. I. MIHĂESCU, ing. G. PINTILIE, ing. I. ZAHARIA, dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

Prezentarea artistică—grafică: A. MATEESCU

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O. Box 2001

INDEX 44212